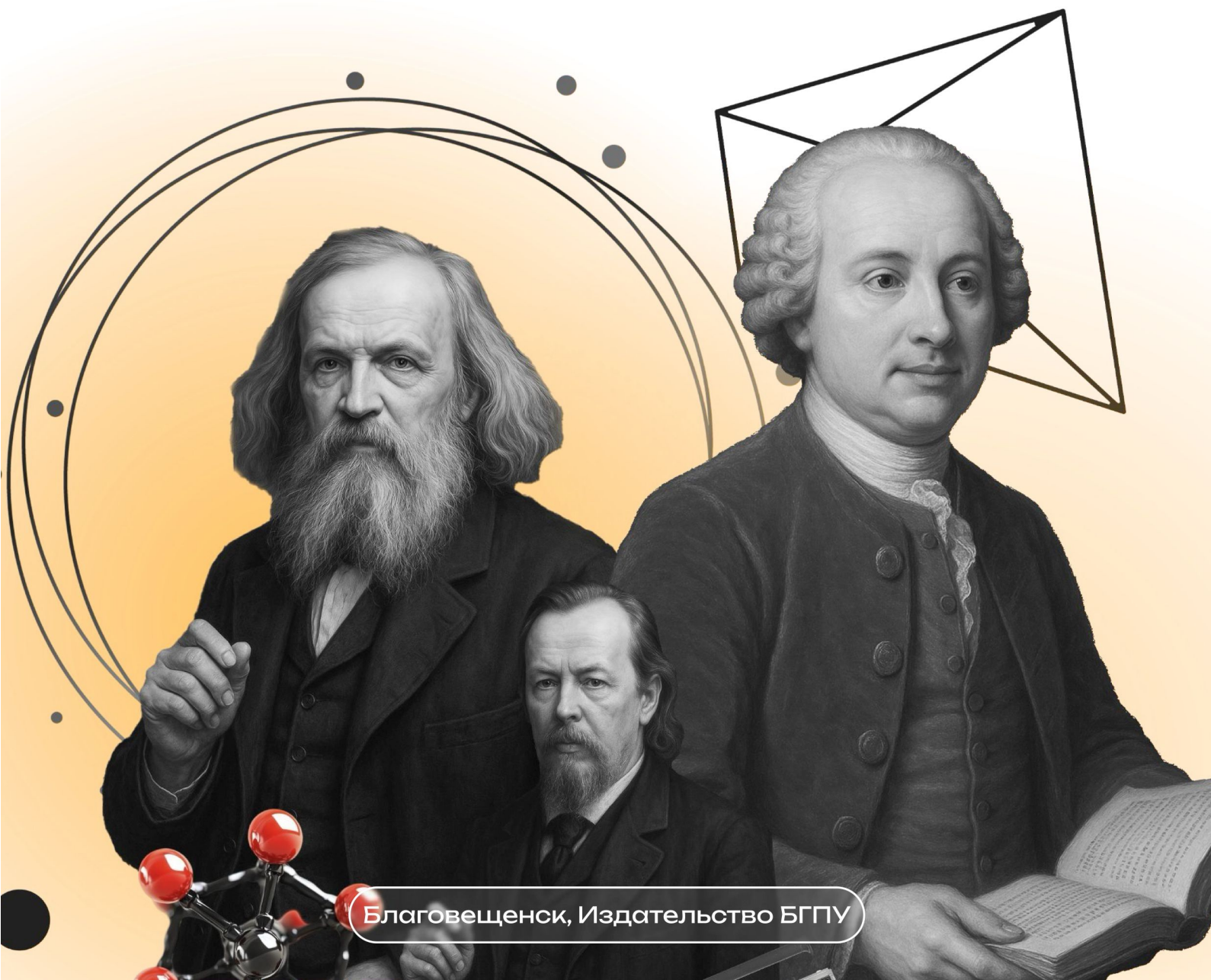


XXVI региональная
научно-практическая конференция
“Молодежь XXI века: шаг в
будущее”

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

Том 2



Совет ректоров вузов Амурской области
Правительство Амурской области
Министерство образования и науки Амурской области
Администрация города Благовещенска
ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет»
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»
ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения РФ
ФГКВОУ ВО «Дальневосточное высшее общевойсковое командное ордена Жукова училище
имени Маршала Советского Союза К.К. Рокоссовского» Министерства обороны РФ
ФГБНУ «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания»
ФГБНУ «Институт геологии и природопользования Дальневосточного отделения РАН»
ФГБНУ – Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт сои»
ФГБНУ «Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный институт»
АРОО «Совет директоров образовательных учреждений
среднего профессионального образования Амурской области»

МОЛОДЕЖЬ XXI ВЕКА: ШАГ В БУДУЩЕЕ

Материалы
XXVI региональной научно-практической конференции
(16 мая 2025 г., Благовещенск)

Том 2

Биологические науки. Ветеринарные науки. Сельскохозяйственные науки.
Физико-математические науки. Химические науки. Науки о земле.
Технические науки. Медицинские науки. Философские науки. Культурология
и искусствоведение. Социологические науки

Благовещенск
Издательство БГПУ
2025

УДК 378
ББК 74.58
М 75

Печатается по решению организационного комитета
XXVI региональной научно-практической конференции
«Молодежь XXI века: шаг в будущее»

Состав организационного комитета конференции:

Председатель оргкомитета – **ТИХОНЧУК Павел Викторович**, председатель Совета ректоров вузов Амурской области, ректор ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, д-р с.-х. наук, профессор

Сопредседатели оргкомитета: **ЯКОВЛЕВА Светлана Вячеславовна**, заместитель председателя Правительства, министр образования и науки Амурской области
ЩЁКИНА Вера Витальевна, ректор ФГБОУ ВО Благовещенский государственный педагогический университет, к.биол.н., доцент

Члены оргкомитета:

ЛЕЙФА Андрей Васильевич	- проректор по учебной и научной работе ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет», д-р пед. наук, профессор
КИРЕЕВА Наталья Владимировна	- проректор по научной работе ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет», д-р филол. наук, доцент
САЯПИНА Ирина Юрьевна	- проректор по научной работе и инновационному развитию ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России, д-р биол. наук, доцент
СЕЛИХОВА Ольга Александровна	- проректор по научной работе ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, канд. с.-х. наук, доцент
КУЗЯКИН Вячеслав Владимирович	- заместитель начальника ФГКБОУ ВО ДВОКУ им. Маршала Советского Союза К.К. Рокоссовского по учебной и научной работе, полковник, канд. воен. наук, доцент
ПЕРЕЛЬМАН Юлий Михайлович	- заместитель директора по научной работе ФГБНУ «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания», член-корреспондент РАН
ЛЕУСОВА Наталья Юрьевна	- ученый секретарь ФГБУН «Институт геологии и природопользования Дальневосточного отделения Российской академии наук», канд. биол. наук
ИВАНОВА Наталья Юрьевна	- заместитель директора по НИР ФГБНУ ФНИЦ «Всероссийский научно-исследовательский институт сои», канд. с.-х. наук
ШУЛЬГА Ирина Станиславовна	- заместитель директора по научной работе ФГБНУ «Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный институт», канд. биол. наук
БУРДУКОВСКАЯ Елена Анатольевна	- первый заместитель министра Министерства образования и науки Амурской области
ЗАХАРОВ Михаил Юрьевич	- начальник отдела профессионального образования и науки Министерства образования и науки Амурской области
МЕЛЬНИКОВА Елена Ивановна	- председатель АРОО «Совет директоров образовательных учреждений среднего профессионального образования Амурской области»

М 75 **Молодежь XXI века: шаг в будущее** : материалы XXVI региональной научно-практической конференции (16 мая 2025 г., Благовещенск) : в 2 томах. – Благовещенск : Издательство БГПУ, 2025.

ISBN 978-5-8331-0498-9

Т. 2 : Биологические науки. Ветеринарные науки. Сельскохозяйственные науки. Физико-математические науки. Химические науки. Науки о земле. Технические науки. Медицинские науки. Философские науки. Культурология и искусствоведение. Социологические науки. – 538 с.

ISBN 978-5-8331-0499-6

Представлены результаты научной деятельности молодых ученых, обучающихся высших и средних специальных учебных заведений, научных сотрудников научно-исследовательских институтов Амурской области.

УДК 378
ББК 74.58

*Ответственность за содержание публикаций
и достоверность информации о цитируемых источниках несут авторы*

ISBN 978-5-8331-0498-9
ISBN 978-5-8331-0500-9 (Т. 2)

© Оформление. ФГБОУ ВО БГПУ, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ. ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ	20
Ермакова Анна Александровна ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ГЕНОТИПОВ ВИРУСА ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА КУР НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	20
Коваленко Мария Васильевна НЕКРОБАКТЕРИОЗ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ	22
Колесникова Виктория Александровна ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ИНКУБАЦИОННЫХ КУРИНЫХ И УТИНЫХ ЯИЦ	25
Кустов Александр Федорович ОХОТХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ПРОВОДИМЫЕ В АРХАРИНСКОМ СП АРОО «РАОООИР»	27
Мологина Ирина Николаевна РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА КОЛИБАКТЕРИОЗА ТЕЛЯТ	29
Небоженко К.Е. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МЯСА И ПРОДУКТОВ ДОБЫЧИ МЕДВЕДЕЙ В ТОРГОВОЙ СЕТИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА	31
Никитина Диана Сергеевна КОЛЬЦЕВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ МОНИТОРИНГА ПОПУЛЯЦИИ ЖУРАВЛЕЙ	33
Петренко Екатерина Павловна ОФТАЛЬМОСКОПИЯ В РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У КОШЕК	35
Погорелова Алина Евгеньевна ВЗАИМОСВЯЗЬ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ И ПЛОДОРОДИЯ ОРГАНОГЕННЫХ ГОРИЗОНТОВ ПОЧВ	37
Савенкова Анна Андреевна РАЗВИТИЕ ЛЕСНОГО СЕМЕНОВОДСТВА В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ	39
Сафина Елизавета Антоновна АНАТОМИЯ ЛИСТА РАСТЕНИЙ-ГИДРОФИТОВ	41
Сорокин Артем Анатольевич ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СМЕТАНЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ НА ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ РЫНКАХ ГОРОДА БЛАГОВЕЩЕНСКА	43
Сорокин Дмитрий Алексеевич ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ РЫБНОГО ФИЛИНА НА ТЕРРИТОРИИ НОРО-СЕЛЕМДЖИНСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ	45
Шилоносова Мария Максимовна КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕНОСТИ БАБЕЗИОЗА У ЖЕРЕБЁНКА РАННЕГО ПОСТНАТАЛЬНОГО ПЕРИОДА	48

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ	50
Секция 1 Сельскохозяйственные науки	50
Артеменко Александра Андреевна ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ДИНАМИКУ ОБЩЕГО АЗОТА В РАСТЕНИЯХ СОРТА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ДАЛЬГАУ 4	50
Арутюнян Артюш Спартакович СОДЕРЖАНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ПОЧВЕ ПИТОМНИКА ЖИМОЛОСТИ	52
Даниличев Владислав Сергеевич ВОСТРЕБОВАННОСТЬ ФОСФОРНЫХ УДОБРЕНИЙ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ГРЕЧИХИ.....	54
Завальный Даниил Вячеславович ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ МОНИТОРИНГА И СОПРОВОЖДЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	56
Иванов Валентин Андреевич РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ВРЕДНОСТЬ СПОРЫШИ ЗЛАКОВ	58
Лу Хунчэнь БОЛЕЗНИ КАРТОФЕЛЯ В АГРОЦЕНОЗАХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	60
Мироненко Арина Александровна ПРОБЛЕМА ВЫЯВЛЕНИЯ ПРАВООБЛАДАТЕЛЕЙ РАННЕ УЧТЕННЫХ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ.....	62
Нежурбеда Максим Алексеевич АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПАХОТНЫХ ПОЧВ МИХАЙЛОВСКОГО РАЙОНА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	64
Нестеров Дмитрий Михайлович СЕМЕННАЯ ИНФЕКЦИЯ СОИ.....	66
Осинцев Алексей Александрович ПОЧВООБРАБОТКА КАК АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНА ГРЕЧИХИ	67
Перевалов Николай Сергеевич ВЛИЯНИЕ ПОСТУПАЮЩИХ С МИНЕРАЛЬНЫМИ УДОБРЕНИЯМИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА СИСТЕМУ «ПОЧВА-РАСТЕНИЕ-ЧЕЛОВЕК».....	70
Сюй Чжэньминчжэ, Юй Тун СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВА СЕМЯН ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В РОССИИ И КИТАЕ	72
Хворостянская Екатерина Вадимовна БОРНЫЕ УДОБРЕНИЯ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ НА ГРЕЧИХЕ.....	74
Секция 2 Сельскохозяйственные науки	76
Анискина Анастасия Игоревна БЕЗОПАСНОСТЬ НЕТРАДИЦИОННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ПИЩЕВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ.....	76
Багновец Александра Александровна ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СОБАК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА КОРМЛЕНИЯ.	78

Белоскова Алина Игоревна АНАЛИЗ РЫНКА ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ПУДИНГОВ	80
Буцик Ирина Алексеевна ИССЛЕДОВАНИЕ КОНЪЮНКТУРЫ СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ НА ОБОГАЩЕННЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ	82
Денисова Елизавета Алексеевна ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЙОГУРТА С БАНАНОМ	84
Зябзева Кристина Николаевна ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ КАЛИНЫ СЕРЖЕНТА В ПРОИЗВОДСТВЕ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ	87
Калинина Оксана Владимировна ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ СЫРЬЕВЫХ ИСТОЧНИКОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ	88
Крючков П.А. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФИРОВ МОНОХЛОПРОПАДИОЛОВ И ГЛИЦИДОЛА В МАСЛОЖИРОВЫХ ПРОДУКТАХ АМУРСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ	91
Морозова Алина Дмитриевна РАЗРАБОТКА МАРМЕЛАДА НА ПЛОДОВОЙ ОСНОВЕ	95
Новиков Михаил Юрьевич АНАЛИЗ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ХЛЕБОБУЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ АМУРСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ	97
Острожная Анастасия Андреевна ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕРЕРАБОТАННОЙ ЯГОДЫ ВИНОГРАДА АМУРСКОГО В КОНДИТЕРСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	99
Петрико Надежда Олеговна, Сергеева Е.К. ВЛИЯНИЕ СБАЛАНСИРОВАННОГО КОРМЛЕНИЯ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ В УСЛОВИЯХ ПРИАМУРЬЯ	101
Соколова Ольга Владимировна, Жидовко Д.Е. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИЗОЛЯТА СОЕВОГО БЕЛКА В ПРОИЗВОДСТВЕ МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ	103
Таран Ольга Александровна ОПТИМИЗАЦИЯ КОРМЛЕНИЯ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ В ПЕРИОД РАЗДОЯ	105
Титенко Карина Вячеславовна ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ НА УРОВЕНЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ-ПЕРВОТЁЛОК В ПРИАМУРЬЕ	107
Токарь Марина Алексеевна РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МАРМЕЛАДА НА ОСНОВЕ СОКА ИЗ ЯГОД ВИНОГРАДА АМУРСКОГО	109
Шелегеда Ян Витальевич, Нассири Саиф Рахман ВЛИЯНИЕ ФИТОБИОТИКОВ НА КОНВЕРСИЮ КОРМА	111
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	114
Иванюк Ю.О., Кашина Анна Александровна ВОСПИТАНИЕ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ И МАТЕМАТИКЕ	114

Керимова Юлия Алиевна МЕТОДИКИ ИЗУЧЕНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ФИЗИКИ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ.....	117
Кожин Дмитрий Александрович ПРОВЕДЕНИЕ АСТРОНОМИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОНЛАЙН ОБСЕРВАТОРИЙ.....	119
Морев Никита Гаврилович ОТРАЖАТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ДВУХСЛОЙНЫХ ПОЛЫХ ЧАСТИЦ $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$	121
Морозов Артём Максимович ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ К ТЕОРИИ СТРЕЛЬБЫ	123
Новгородцев Никита Сергеевич РАСЧЁТ ШИРИНЫ ЗАПРЕЩЁННОЙ ЗОНЫ ПЛЁНОК СИЛИЦИДА МАГНИЯ, СФОРМИРОВАННЫХ НА КРЕМНИИ.....	125
Поляков Алексей Вячеславович, Шеметов Даниил Андреевич ТЕРМО-ЭДС СИЛИЦИДА МАГНИЯ, СФОРМИРОВАННОГО НА КРЕМНИИ.....	127
Рябов Илья Александрович УСТРОЙСТВО АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ КОРРЕКТИРОВКИ СКОРОСТИ ОСАЖДЕНИЯ ИЗ ТЕРМОИСТОЧНИКА	129
Сиваева Виктория Александровна ОБЗОР МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ	131
Сиваева В.А. РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ НА ТЕМУ «ИК ИЗЛУЧЕНИЕ»	132
Стародубцева Анастасия Константиновна РОЛЬ ПОЛЯРНОСТИ И ВЯЗКОСТИ РАСТВОРИТЕЛЯ НА СПЕКТР ФЛУОРЕСЦЕНЦИИ ФУЛЛЕРЕНА C_{60}	133
Усов Дмитрий Александрович ОРГАНИЗАЦИЯ РОБОТИЗИРОВАННЫХ АСТРОНОМИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ В УЧРЕЖДЕНИЯХ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	135
Чернечкин Иван Александрович ФАЗОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ В СМЕСЕВЫХ КОМПОЗИТАХ НИТРАТ РУБИДИЯ-УГЛЕРОДНЫЕ НАНОТРУБКИ.....	137
Шеметов Даниил Андреевич ОПТИЧЕСКИЕ СПЕКТРЫ МАГНИЙ СОДЕРЖАЩИХ ПЛЁНОК.....	139
ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ	141
Бастрыкина Ксения Алексеевна СИНТЕЗ И СВОЙСТВА ИОДИДА <i>ТРИС</i> (4-N,N- ДИМЕТИЛАМИНОФЕНИЛ)АЛКИЛСТИБОНИЯ.....	141
Булгаков Вадим Андреевич ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ И ДРУГИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА В СЛИВОЧНОМ МАСЛЕ АМУРСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ	143
Буслова Виктория Вячеславовна РЕНТГЕНОСТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ КАК МЕТОД УСТАНОВЛЕНИЯ СТРОЕНИЯ ВИСМУТОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ	145

Визер Кира Андреевна АРОМАТИЗАТОР ВАНИЛИН	147
Денико М.О. АНАЛИЗ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЛАКОКРАСОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ	149
Занегина Надежда Алексеевна ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЯБЛОЧНОГО СОКА РАЗЛИЧНЫХ ТОРГОВЫХ МАРОК	151
Золотарёва Дарья Васильевна ХИМИЯ ВИНА	152
Костюк Богдан Витальевич ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА В БЛАГОВЕЩЕНСКЕ, ВЫЗВАННОГО АВТОМОБИЛЬНЫМИ ВЫХЛОПАМИ (ОЦЕНКА ПО СОДЕРЖАНИЮ УГАРНОГО ГАЗА).....	154
Кутузов Егор Дмитриевич ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА АНТИФРИЗОВ И ТОСОЛОВ АВТОПАРКА ДВОКУ	156
Медведева Алина Александровна ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВОДНОЙ ЭКОСИСТЕМЫ НОРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА	158
Наумова Дарья Константиновна, Герасимович Даниил Игоревич СТОЙКИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ЗАГРЯЗНИТЕЛИ ПРИ УТИЛИЗАЦИИ РАЗНЫХ ВИДОВ ОРУЖИЯ	159
Планкина Екатерина Сергеевна ИЗУЧЕНИЕ СИНТЕЗА И СВОЙСТВ ДИПРОИЗВОДНЫХ ТРИС(2,6- ДИМЕТОКСИФЕНИЛ)ВИСМУТА.....	161
Потапова Евгения Алексеевна ВЫДЕЛЕНИЕ ПЕКТИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ СЕМЯН СОИ И ИЗУЧЕНИЕ ИХ КОМПЛЕСООБРАЗУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ.....	163
Решетова Екатерина Александровна ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ФЛАВОНОИДОВ В РАСТИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТАХ	165
Ромашкина Анастасия Алексеевна ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТОЧНЫХ ВОД ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	167
Смирнова Виктория Николаевна ИК-СПЕКТРОСКОПИЯ КАК МЕТОД УСТАНОВЛЕНИЯ СТРОЕНИЯ СУРЬМАОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ	168
Собыля М.А. ПРОБЛЕМА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ МИКРОПЛАСТИКОМ.....	170
Товолжанский Олег Юрьевич ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПИТЬЕВЫХ ВОД П.Г.Т. МАГДАГАЧИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	172
Чайка Диана Романовна ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ВОЛЬАМПЕРОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ И ДРУГИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА СУХИХ МОЛОЧНЫХ И МОЛОКОСОДЕРЖАЩИХ ПРОДУКТОВ	173

НАУКИ О ЗЕМЛЕ	175
Амиров Арслан Ринатович ГЕОХИМИЯ И ИСТОЧНИКИ СНОСА МЕТАПЕСЧАНИКОВ ДЖАЛИНДИНСКОЙ СВИТЫ ЯНКАНСКОГО ТЕРРЕЙНА МОНГОЛО-ОХОТСКОГО СКЛАДЧАТОГО ПОЯСА	175
Григорьева Арина Витальевна ОБЛОМОЧНЫЙ КВАРЦ ИЗ НИЖНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ ПЕСЧАНИКОВ ТИПАРИНСКОЙ СВИТЫ АРГУНСКОГО КОНТИНЕНТАЛЬНОГО МАССИВА	177
Кирияков Никита Владимирович РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ СПУТНИКОВОГО МОНИТОРИНГА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫМ СЕРВИСОМ ВЕГА	179
Лукашук Елизавета Эдуардовна РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ ОТ ШУМОВЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА СООРУЖЕНИЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЫ	181
Максачев Дмитрий Максимович ПОСТРОЕНИЕ ЦИФРОВОЙ МОДЕЛИ МЕСТНОСТИ И ПРИМЕНЕНИЕ ЕЕ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ	183
Рак Анна Александровна ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕКРЕАЦИОННОЙ ЗОНЫ В РАЙОНЕ ПРУДА «ПИОНЕРСКИЙ» В ЧЕРТЕ МО Г. БЛАГОВЕЩЕНСК.....	185
Рак Анна Александровна ВОЗДЕЙСТВИЕ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	187
Резовский Георгий Юрьевич ПРИМЕНЕНИЕ QGIS ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ И АНАЛИЗА ДАННЫХ ЗЕМЕЛЬНОГО БАЛАНСА.....	189
Реутова Екатерина Алексеевна АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ НА ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА	191
Сафина Надежда Маратовна УДЕЛЬНАЯ РАДИОАКТИВНОСТЬ ИЗОТОПОВ ПОРОД И РУД ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПИОНЕР (ПРИАМУРЬЕ).....	193
Синякова Н.И. МИКРОСКОПИЯ ПОЧВЕННОГО УГЛЯ КАК МЕТОД АНТРОКОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ПАЛЕОПОЖАРОВ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ И ЯКУТИИ	195
Токарева Виктория Николаевна ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОЛИГОНОВ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ	197
Чижик Екатерина Сергеевна РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО УМЕНЬШЕНИЮ УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЛИНЕЙНЫХ СООРУЖЕНИЙ.....	199
Шитя Вадим Олегович ОСОБЕННОСТИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ КАРЬЕРА МЕСТОРОЖДЕНИЯ МАГМАТИЧЕСКИХ ПОРОД.....	201

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	203
Секция 1 Технологии и средства механизации процессов.	
Строительство. Обработка конструкционных материалов	203
Андреев Алексей Анатольевич ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КОЛЁСНЫХ ТРАКТОРОВ ЗА СЧЁТ АВТОМАТИЧЕСКОГО ИЗМЕНЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ В ШИНАХ	203
Бодров Юрий Сергеевич ПРИМЕНЕНИЕ 3D ПЕЧАТИ С ТЕХНОЛОГИЕЙ DMLS И SLM В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ ТРАКТОРОВ И КОМБАЙНОВ	205
Бурлов Дмитрий Сергеевич ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ХОДА УБОРКИ СОИ В АО ЛУЧ ИВАНОВСКОГО РАЙОНА	207
Бутов Георгий Юрьевич ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЗАЩИТЫ БРОНИ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗЦОВ БРОНЕТАНКОВОГО ВООРУЖЕНИЯ И ТЕХНИКИ ОТ КОРРОЗИИ	209
Валов Дмитрий Васильевич ГОЛОНОМНЫЙ ПРИВОД	211
Егачина Анастасия Петровна ДИСКОВЫЙ СЛЕДОРЫХЛИТЕЛЬ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ УПЛОТНЕНИЯ ПОЧВЫ	213
Колоница Андрей Олегович ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА	215
Котенко Дмитрий Станиславович СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ УСТРОЙСТВА ДЛЯ РАЗРУШЕНИЯ СЕМЯН СОРНЫХ РАСТЕНИЙ.....	217
Крючков Александр Александрович ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ САМОХОДНОГО ВОРОШИТЕЛЯ.....	219
Кучер Вероника Викторовна ПРЕИМУЩЕСТВА РОБОТИЗИРОВАННОГО КУЛЬТИВАТОРА AGROKRAFT	221
Логинов Сергей Владимирович ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО КАК СПОСОБ ОБРАБОТКИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	223
Никифорова Татьяна Алексеевна АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ПОСЕВНОГО КОМПЛЕКСА HORSCH MAESTRO.....	226
Пилипенко Александр Александрович СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ ЗЕРНА В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ	228
Плотников Данил Александрович ВЛИЯНИЕ ДАВЛЕНИЯ В ШИНАХ НА ПРОХОДИМОСТЬ, РАСХОД ТОПЛИВА И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КОЛЁСНОГО ТРАКТОРА	230
Рычкова Александра Дмитриевна АРАМИДНЫЕ ВОЛОКНА И ИХ РОЛЬ В КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ	232
Соколов Данил Сергеевич СПОСОБЫ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЗЕРНА В ЗЕРНОУБОРОЧНОМ КОМБАЙНЕ ВО ВРЕМЯ УБОРОЧНОГО ПРОЦЕССА.....	234

Струкова Лилия Евгеньевна АКТУАЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ: ТЕХНОЛОГИЯ СИП И СТРОИТЕЛЬНЫЙ 3D-ПРИНТЕР	236
Сундеева Виталия Витальевна ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КРИОГЕННОГО ТОПЛИВНОГО БАКА УНИВЕРСАЛЬНОГО РАКЕТНОГО МОДУЛЯ ПЕРВОЙ СТУПЕНИ РАКЕТ-НОСИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА «АНГАРА»	238
Тарасов Владислав Евгеньевич ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОЙ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ.....	240
Хворостянский Андрей Сергеевич ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ХОДА УБОРКИ СОИ В АПК БЛАГОВЕЩЕНСКОГО РАЙОНА	242
Шабалин Максим Сергеевич ПРЕДЕЛЬНАЯ ВЫСОТА ПОДПОРНОЙ СТЕНЫ ИЗ ГАБИОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ	244

Секция 2 Электротехника. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами. Энергетика 246

Афанасьев Антон Павлович ПРИМЕНЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ СТАНЦИЙ ВИЭ: ОБЗОР И ПЕРСПЕКТИВЫ	246
Бедарев Даниил Юрьевич АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПОТОКАМИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ	248
Беляев Пётр Васильевич АРХИТЕКТУРЫ ЦПС	250
Велигорский Максим Владимирович АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ВОДОРОДА ДЛЯ ТЭЦ	252
Кириллов Андрей Владимирович ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ	254
Кириллов Андрей Владимирович АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ НА ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	256
Козырева Анастасия Евгеньевна ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЕРЕВОДА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ В АКТИВНО-АДАПТИВНЫЕ СЕТИ С ПОМОЩЬЮ ИХ СРАВНЕНИЯ	258
Корешков Даниил Валерьевич ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ.....	260
Кражан Глеб Максимович АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ СЕТЕВЫМИ НАСОСАМИ НА БТЭЦ	262
Кузнецов Валерий Александрович СТЕНД ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ШАГОВЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ	264
Лозовик Кирилл Владимирович МОДЕРНИЗАЦИЯ КОТЛА Е-420-140 С ПЕРЕВОДОМ НА ГАЗ	266

Ляскин Денис Сергеевич ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СИСТЕМАХ УЧЁТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ И МИНИМИЗАЦИИ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....	268
Максюта Данил Юрьевич ИСПОЛЬЗОВАНИЕ SCADA-СИСТЕМ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ.....	270
Медведева Елизавета Витальевна ЗАЩИТА ПОДСТАНЦИЙ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ.....	272
Мельков Сергей Александрович СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОВОДОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ С КЛАССИЧЕСКИМИ СОПОСИТАВИМОГО СЕЧЕНИЯ	274
Мирахматов Фирдавс Муксидбекович КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ	276
Мирахматов Фирдавс Муксидбекович НАПРАВЛЕНИЯ СНИЖЕНИЯ ЗАТРАТ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ	278
Морозова Дарья Алексеевна ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ КАК ФАКТОР ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ НА ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ	280
Музыченко Виталий Викторович ЦИФРОВОЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ИЗОЛЯЦИИ ЛЭП: ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМ НЕПРЕРЫВНОГО КОНТРОЛЯ	282
Мысин Егор Евгеньевич ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ РКК.....	284
Никитенко Роман Олегович ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 220 КВ ДЛЯ УСИЛЕНИЯ СВЯЗИ МЕЖДУ ОПЕРАЦИОННЫМИ ЗОНАМИ АМУРСКОЙ И ЯКУТСКОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМ В СВЯЗИ С ВВОДОМ ПОДСТАНЦИИ НЕВЕЛЬСКАЯ	286
Питченко Егор Эдуардович ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАКОПИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ДЛЯ СНАБЖЕНИЯ СОБСТВЕННЫХ НУЖД ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ.....	288
Савенкова Яна Дмитриевна АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ ХИМИЧЕСКОГО ЦЕХА БЛАГОВЕЩЕНСКОЙ ТЭЦ.....	290
Сартаков Юрий Александрович ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОВОДОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ АССС В ПРОЦЕССЕ РАЗВИТИЯ И РЕКОНСТРУКЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ 220 КВ	292
Сурин Данил Андреевич ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ПОДСТАНЦИЙ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ	294
Таскаев Игорь Олегович ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ В СВЯЗИ С ПОДКЛЮЧЕНИЕМ ПС 220 кВ ТАБОРНАЯ	296

Тетерич Данил Юрьевич ПОВЫШЕНИЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ВОЗДУШНОЙ ЛИНИИ 110 КВ ПУТЕМ УСТАНОВКИ СТАТИЧЕСКОГО КОМПЕНСАТОРА	298
Тихомиров Анатолий Константинович ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МОБИЛЬНОГО РОБОТА НА ВСЕНАПРАВЛЕННЫХ КОЛЕСАХ.....	300
Холтобин Артём Витальевич ИНТЕГРАЦИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИХ НАДЕЖНОСТИ И ГИБКОСТИ	302
Черченко Илья Анатольевич ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ: ОБЗОР И ПЕРСПЕКТИВЫ	304
Черченко Илья Анатольевич ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ: АНАЛИЗ И ОЦЕНКА	306
Шумов Сергей Леонидович ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА БЕЛОГОРСК К ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ НА БАЗЕ SMART GRID	308
Шумов Сергей Леонидович ИССЛЕДОВАНИЕ СКАЛЯРНОГО УПРАВЛЕНИЯ АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА	310
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ.....	312
Секция 1 Терапия.....	312
Алатарцева Софья Павловна, Артымук София Андреевна, Богачёв Никита Алексеевич ВТОРИЧНАЯ ПРОФИЛАКТИКА ТРОМБООБРАЗОВАНИЯ ПРИ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ГЕМАТОГЕННОЙ ТРОМБОФИЛИИ.....	312
Бобрышев Степан Сергеевич, Смородина Алина Андреевна ПРОБЛЕМА СОВЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ ОТКАЗА ОТ ВАКЦИНАЦИИ.....	315
Буданова Анна Шефегуллаевна, Жмурко Владислав Сергеевич ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ТОЧНОСТЬ ШКАЛ CURB-65 И PORT В СТРАТИФИКАЦИИ РИСКА СМЕРТИ ПРИ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ПНЕВМОНИИ	319
Великодная Александра Владимировна АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ПАЦИЕНТОВ С ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЗА 2021-2023 ГГ.	321
Гоголова Софья Вячеславовна, Рудых Светлана Анатольевна КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ОСТРОГО ЛИМФОБЛАСТНОГО ЛЕЙКОЗА У РЕБЕНКА 12 ЛЕТ	323
Дмитриева Муза Васильевна, Кречетова Екатерина Юрьевна ВЫЯВЛЕНИЕ ВИРУСНОЙ ИНФИЦИРОВАННОСТИ СРЕДИ БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКИМ ГЕПАТИТОМ И ЦИРРОЗОМ ПЕЧЕНИ.....	325
Ильюшина Анастасия Сергеевна АНАЛИЗ ПРИЧИН ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ У ПАЦИЕНТОВ В ГБУЗ АО «АРХАРИНСКАЯ РАЙОННАЯ БОЛЬНИЦА».....	327

Ильюшина Анастасия Сергеевна, Ильюшко Ксения Сергеевна ТЕРАПИЯ МНОЖЕСТВЕННОЙ МИЕЛОМЫ, ПРИ НАЛИЧИИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ПРОГНОСТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ	329
Казакова Анастасия Сергеевна, Ильюшина Анастасия Сергеевна, Черепанова Виолетта Юрьевна ОЦЕНКА ДИНАМИКИ ФОСФОРНО-КАЛЬЦИЕВОГО ОБМЕНА В УСЛОВИЯХ НЕФРОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ АМУРСКОЙ ОБЛАСТНОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ БОЛЬНИЦЫ У БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК	331
Корнилович Юлия Алексеевна, Саидова Камила Жаваншировна, Шелестова Валерия Руслановна ТРОМБОЦИТОПЕНИЯ КАК ОСЛОЖНЕНИЕ НОВОЙ КОРОНОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ..	333
Мелешина Галина Витальевна ИНФЕКЦИОННЫЙ ЭНДОКАРДИТ У ПАЦИЕНТКИ С АНКИЛОЗИРУЮЩИМ СПОНДИЛИТОМ.....	336
Мусатова Анастасия Владимировна, Станиславская Ирина Станиславовна СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ АМУРСКОЙ КАРДИОХИРУРГИИ В КОРРЕКЦИИ КОАРКТАЦИИ АОРТЫ НА ПРИМЕРЕ ВЗРОСЛОГО ПАЦИЕНТА	340
Надточий Дарья Леонидовна ПРОФИЛАКТИКА ВЕГЕТО-СОСУДИСТОЙ ДИСТОНИИ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И РЕЖИМОМ ДНЯ	342
Панчева Александра Ивановна, Сикорский Михаил Богданович ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ ПАЦИЕНТОВ С ГЕМОФИЛИЕЙ	344
Распопова Милана Сергеевна, Габдульхакова Полина Викторовна АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА И СИМПТОМОВ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ У ОБУЧАЮЩИХСЯ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНТОВ АМУРСКОЙ ГМА.....	346
Рудых Светлана Анатольевна, Гоголова Софья Вячеславовна СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ	348
Рябов Денис Алексеевич ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ПРИ НАРУШЕНИИ ОСАНКИ.....	350
Суханова Анастасия Михайловна КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ДЕТСКОЙ ШИЗОФРЕНИИ, КАТАТОНИЧЕСКОГО СИНДРОМА С ПСИХОПАТОПОДОБНЫМ И ОЛИГОФРЕНИЧЕСКИМ ДЕФЕКТОМ.....	352
Терещенко Олег Максимович, Нуженко Екатерина Михайловна АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ: «МУКОВИСЦИДОЗ, СМЕШАННАЯ ФОРМА В СОЧЕТАНИИ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ, АТОПИЧЕСКАЯ ФОРМА»	354
Терещенко Олег Максимович, Нуженко Екатерина Михайловна РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ КУРЕНИЯ СРЕДИ СТУДЕНТОВ ШЕСТОГО КУРСА.....	356
Хайкова Элина Николаевна, Крупина Алина Витальевна ПРИМЕНЕНИЕ ОПРОСНИКА ОЦЕНКИ КРОВОТОЧИВОСТИ Self-BAT ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ БОЛЕЗНИ ВИЛЛЕБРАНДА.....	358
Шестакова Виктория Денисовна ВЛИЯНИЕ КУРЕНИЯ БЕРЕМЕННЫХ С ХРОНИЧЕСКИМИ БРОНХОЛЕГОЧНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ НА ЗДОРОВЬЕ НОВОРОЖДЕННЫХ	360

Якимов Александр Дмитриевич, Вахненко Максим Александрович РЕЗУЛЬТАТЫ СКРИНИНГОВОГО ИЗМЕРЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ	362

Секция 2 Терапия.....364

Акберова Сабина Габиевна, Сунь Сарана Дугарнимаевна АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОСТРЫМИ ВИРУСНЫМИ ГЕПАТИТАМИ С ПАРЕНТЕРАЛЬНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПЕРЕДАЧИ НА ТЕРРИТОРИИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	364

Бабарыкина Валерия Николаевна, Лепова Елена Сергеевна КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОКЛЮШНОЙ ИНФЕКЦИИ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ	366

Белогубец Анна Андреевна, Чурилов Александр Евгеньевич ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ УЧАЩИХСЯ 7-Х КЛАССОВ ШКОЛ СЕЛА ЕКАТЕРИНОСЛАВКА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	368

Бышляга Ольга Юрьевна БУЛЛЕЗНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ НЕУТОЧНЕННЫЕ КАК ПРОЯВЛЕНИЕ ПАРАНЕОПЛАСТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В ПОЖИЛОМ ВОЗРАСТЕ.....	370

Гарпинюк Алина Романовна КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ВТОРИЧНОГО СИФИЛИСА КОЖИ И СЛИЗИСТЫХ ОБОЛОЧЕК У ВИЧ-ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ПАЦИЕНТА В ПРАКТИКЕ ВРАЧА-ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГА	372

Гарпинюк Алина Романовна КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ИНФИЛЬТРАТИВНО-НАГНОИТЕЛЬНОЙ ТРИХОФИТИИ В ПОЖИЛОМ ВОЗРАСТЕ.....	374

Дунец Евгения Владимировна, Воронкова Виктория Леонидовна ДИАГНОСТИКА ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У СТУДЕНТОВ ФГБОУ ВО АМУРСКОЙ ГМА МИНЗДРАВА РОССИИ.....	376

Дятлов Максим Вячеславович, Аматова Чолпонай Абдибалиевна, Мелисов Бейбарс Тимурханович, Киселев Максим Андреевич КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КЛЕЩЕВЫХ ИНФЕКЦИЙ У ДЕТЕЙ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ (2022–2024 ГГ.)	378

Европ Диана Андреевна, Ширкунов Владимир Владимирович КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЭНТЕРОВИРУСНОГО МЕНИНГИТА НА ФОНЕ МИКСТ-ИНФЕКЦИЙ.....	380

Зырянова Ксения Вячеславовна КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПЕРВИЧНОГО СИФИЛИСА ЭКСТРАГЕНИТЕЛЬНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА-ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГА	382

Каширина Александра Сергеевна КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ МНОГОФОРМНОЙ ЭРИТЕМЫ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА-ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГА	384

Ковтун Алина Владимировна БОЛЕЗНЬ ДЕВЕРЖИ ПО НАБЛЮДЕНИЯМ ИЗ ПРАКТИКИ.....	386

Комарова Ирина Сергеевна ДОБРОКАЧЕСТВЕННАЯ СЕМЕЙНАЯ ПУЗЫРЧАТКА ХЕЙЛИ-ХЕЙЛИ	388

Кондрашин Никита Андреевич, Баранова Татьяна Сергеевна, Французова Арина Егоровна ПРОФОРИЕНТАЦИЯ ШКОЛЬНИКОВ, КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ БУДУЩЕЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПРОФЕССИИ	390
Кочешкова Анастасия Сергеевна, Мишланова Влада Вячеславовна ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ ВНЕБОЛЬНИЧНЫХ ПНЕВМОНИЙ У ДЕТЕЙ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	392
Красильникова Дарья Сергеевна, Приходько Кирилл Станиславович МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЙ ПОРТРЕТ СЕМЬИ ЧАСТО БОЛЕЮЩЕГО РЕБЕНКА.....	394
Мишланова Влада Вячеславовна, Кочешкова Анастасия Сергеевна КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВНЕБОЛЬНИЧНЫХ ПНЕВМОНИЙ У ДЕТЕЙ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	396
Науменко Дарья Андреевна, Шаганова Анна Андреевна, Бессонова Елизавета Александровна САЛЬМОНЕЛЛЕЗНАЯ ИНФЕКЦИЯ У ДЕТЕЙ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ	398
Обозная Алена Олеговна, Попова Эльвира Романовна СИНДРОМ ДЕВИКЕ (ОПТИКОМИЕЛИТ) В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ	400
Смирнова Кристина Олеговна ИНФЕКЦИОННЫЙ ДЕРМАТИТ: МИКРОБНАЯ ЭКЗЕМА. КОЖНАЯ АУТОСЕНСИБИЛИЗАЦИЯ	402
Соловьева Татьяна Александровна, Новикова Анастасия Сергеевна, Борматова Виктория Андреевна, Климова Юлия Сергеевна АНАЛИЗ ОСЛОЖНЕНИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА 1 ТИПА У ДЕТЕЙ.....	404
Усынина Ульяна Александровна ВРОЖДЕННЫЙ БУЛЛЕЗНЫЙ ЭПИДЕРМОЛИЗ.....	406
Шишова Марина Александровна АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ И МЕДИЦИНСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ДЕТЕЙ ИЗ ЗАМЕЩАЮЩИХ СЕМЕЙ.....	408

Секция 3 Хирургия. Анестезиология.

Акушерство и гинекология. Онкология.....	410
Дедовец Кирилл Вячеславович СТРУКТУРА ОСТРОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2020-2023 ГОДЫ.....	410
Дмитриева Муза Васильевна, Кречетова Екатерина Юрьевна ПРИЧИНЫ ОЛИГОМЕНОРЕИ И ДИСМЕНОРЕИ У ЖЕНЩИН В РАННЕМ РЕПРОДУКТИВНОМ ПЕРИОДЕ	412
Лопсан Богдан Богданович, Намзырай Александрович ГИГАНТСКАЯ ИНКАПСУЛИРОВАННАЯ ГЕМАТОМА	414
Молокин Дмитрий Витальевич КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПЕРВИЧНО-МНОЖЕСТВЕННОГО КОЛОРЕКТАЛЬНОГО МЕТАХРОННОГО РАКА	416
Путий Юлия Андреевна ТЕЧЕНИЕ БЕСПИГМЕНТНОЙ МЕЛАНОМЫ КОЖИ ПОД МАСКОЙ ТРОМБОЗА ГЛУБОКИХ ВЕН ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ	419

Рудых Светлана Анатольевна, Гоголова Софья Вячеславовна КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ВРОЖДЕННОГО ПОРОКА СЕРДЦА: АТРЕЗИЯ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ С ДЕФЕКТОМ МЕЖЖЕЛУДОЧКОВОЙ ПЕРЕГОРОДКИ 2 ТИПА	421
Сиваева София Алексеевна О ВЫБОРЕ МЕТОДА КОНТРАЦЕПЦИИ СТУДЕНТКАМИ АГМА.....	423
Скабёлкина Юлия Викторовна ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОЙ ЛИМФОМЫ ХОДЖКИНА НА ТЕРРИТОРИИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ	425
Соловьёва София Денисовна ГЛАЗНАЯ ВИКАРНАЯ МЕНСТРУАЦИЯ, СВЯЗАННАЯ С ЭНДОМЕТРИОЗОМ	427
Сытник Анастасия Алексеевна, Краева Алиса Александровна ЧАСТОТА ОСЛОЖНЕНИЙ И ПОБОЧНЫХ ЭФФЕКТОВ В СВЯЗИ С ПРИЕМОМ КОМБИНИРОВАННОЙ ОРАЛЬНОЙ КОНТРАЦЕПЦИИ.....	429
Трутнева Ольга Александровна ЭЗОФАГОГASTРОАНАСТОМОЗ В ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ РЕЦИДИВА АХАЛАЗИИ КАРДИИ.....	431
Эртиме Шолбан-оолович Ооржак ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ТОТАЛЬНОГО ЯЗВЕННОГО КОЛИТА	433

Секция 4 Экспериментальная и фундаментальная медицина 435

Бобрышев Степан Сергеевич, Садыгова Лейла Чингизовна АНАЛИЗ КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ИНСУЛЬТАМИ КАРОТИДНЫХ И ВЕРТЕБРОБАЗИЛЯРНОГО БАССЕЙНОВ	435
Буданова Анна Шефегуллаевна РОЛЬ ОСОБЕННОСТЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МЕЖПОЛУШАРНОЙ АСИММЕТРИИ ЧЕЛОВЕКА В ФОРМИРОВАНИИ ТИПА ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	437
Вахненко Максим Александрович, Скабёлкина Алина Андреевна ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ НАРУШЕНИЙ ФУНКЦИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА ПРИ НЕКОМПАКТНОМ МИОКАРДЕ И РОЛЬ ВНУТРИСЕРДЕЧНЫХ УСТРОЙСТВ В ИХ КОРРЕКЦИИ	439
Вахненко Максим Александрович, Шаповалова Дарья Андреевна ОСОБЕННОСТИ ПАТОМОРФОЛОГИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА У БОЛЬНЫХ ШИЗОФРЕНИЕЙ	441
Воропаева Лилия Романовна АДАПТОГЕННОЕ ПИТАНИЕ ПРИ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ В СЛОЖНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ХОЛОДА И ЖАРЫ	443
Жмурко Владислав Сергеевич КОРРЕКЦИЯ ХОЛОДОВОГО СТРЕССА ФИТОАДАПТОГЕННЫМИ ПРОДУКТАМИ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ	446
Жмурко Владислав Сергеевич ВОСТРЕБОВАННОСТЬ ОБЕЗБОЛИВАЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ГОЛОВНОЙ БОЛИ В АПТЕЧНОЙ СЕТИ Г. БЛАГОВЕЩЕНСКА	448
Кан Мария Максимовна, Коваль Александра Вячеславовна, Кувалдин Владимир Анатольевич ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПЛАЗМЕННОЙ ГАЗИФИКАЦИИ ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МЕДИЦИНСКИХ МАСОК НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ.....	450

Коробейников Тимофей Константинович, Ковалёва Полина Юрьевна ЭПИГЕНЕТИКА ОБРАЗА ЖИЗНИ: КАК ПРИВЫЧКИ МЕНЯЮТ ВАШИ ГЕНЫ	452
Лазо Георгий Вадимович, Горащенко Татьяна Александровна, Овчаренко Полина Дмитриевна ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕДИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ НА ОСНОВЕ БПЛА НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ	454
Мозговой Максим Владимирович, Мармаза Анастасия Васильевна ЗАБОЛЕВАНИЯ СПЕКТРА ОПТИКОНЕВРОМИЕЛИТА (ЗСОНМ). ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ У РЕБЁНКА 13 ЛЕТ	456
Ошорова Ирина Сергеевна, Банзаракцаева Соелма Алдаровна ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО СНИЖЕНИЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ И ВОЗРАСТА НА БИОГЕНЕЗ ВНЕКЛЕТОЧНОГО МАТРИКСА В СКЕЛЕТНОЙ МЫШЦЕ ЧЕЛОВЕКА	458
Раков Дмитрий Александрович, Ершова Виктория Афанасьевна ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВИДОВ ВСКАРМЛИВАНИЯ НА ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕБЕНКА ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ	460
Смирнова Полина Александровна, Морозова Олеся Александровна ВЫЯВЛЕНИЕ СВЯЗИ МЕЖДУ БОЛЯМИ В ОБЛАСТИ ШЕИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОБИЛЬНЫХ ТЕЛЕФОНОВ	462
Суханова Анастасия Михайловна ВЛИЯНИЕ МУЗЫКИ С РАЗЛИЧНЫМ ЧАСТОТНЫМ ДИАПАЗОНОМ НА ПОКАЗАТЕЛИ ПОИСКОВОЙ АКТИВНОСТИ В СТРУКТУРЕ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ У КРЫС	464
Трюхан Полина Павловна, Французова Арина Егоровна ВЛИЯНИЕ НА НЕЙРОПЛАСТИЧНОСТЬ, ВОПРОСЫ РЕАБИЛИТАЦИИ	466
Чечканов Константин Дмитриевич, Гвагвалия Серго Хвичеевич ГРУППЫ КРОВИ И РЕЗУС-ФАКТОР СТУДЕНТОВ 1 КУРСА АМУРСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ (2025 ГОД)	468

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ. КУЛЬТУРОЛОГИЯ И ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ. СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ. 470

Азаровская София Витальевна ОТРАЖЕНИЕ РЕЛИГИОЗНО-МИФОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ В КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЕ «BLACK MYTH: WUKONG»	470
Артемьева Екатерина Валерьевна ИНДУСТРИЯ ГОСТЕПРИИМСТВА ЗА РУБЕЖОМ: РАЗМЕЩЕНИЕ ГОСТЕЙ С ДОМАШНИМИ ЖИВОТНЫМИ	472
Артемьева Екатерина Валерьевна ОСОБЕННОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ КЛИЕНТОВ С ДОМАШНИМИ ЖИВОТНЫМИ В РОССИИ	474
Белова Диана Сергеевна ТВОРЧЕСТВО ХОСЕ КЛЕМЕНТЕ ОРОСКО	476
Денисова Анна Антоновна ЖИЛАЯ СРЕДА ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ	478
Димитрюк Ксения Игоревна СОЦИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ВОСПРИЯТИЯ ИНТЕРНЕТ-РЕКЛАМЫ НА МАРКЕТПЛЕЙСАХ	480

Ермолова Юлия Алексеевна АРТ-ТЕРАПИЯ КАК МЕТОД СОЦИАЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ УЧАСТНИКОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ	482
Жихарева Екатерина Сергеевна СТУДЕНЧЕСКОЕ ВОСПРИЯТИЕ ГЕНОЦИДА КИТАЙЦЕВ НАКАНУНЕ И ВО ВРЕМЯ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ (НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНТОВ АМУРСКОЙ ГМА)	484
Иванова Карина Григорьевна ПРИЕМ ГИПЕРБОЛИЗАЦИИ В ИЛЛЮСТРАЦИЯХ.....	486
Иванушкина Александра Сергеевна ЭВОЛЮЦИЯ СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ С СЕМЬЯМИ С ДЕТЬМИ	488
Кере Чарльз ВОЕННОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО СТРАН АФРИКИ И РОССИИ	490
Костина Дина Александровна ТРАДИЦИОННЫЕ ВЕРОВАНИЯ КИТАЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ УРБАНИЗАЦИИ	492
Косянюк Анастасия Александровна ПРИЧИНЫ ОБРАЩЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ КИТАЙЦЕВ К ИНТЕРНЕТ-ГАДАНИЯМ	494
Котова Анна Романовна СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РЕЛИГИОЗНОЙ ГРУППЫ «ХАРЕ КРИШНА Г. БЛАГОВЕЩЕНСКА»	496
Красноруцкий Василий Евгеньевич ХРИСТИАНСКИЕ МОТИВЫ И ЦЕННОСТИ В РУССКОЙ СКАЗКЕ	498
Кузьмичёв Максим Андреевич РОССИЙСКИЕ СПОРТИВНЫЕ ТЕЛЕВИЗИОННЫЕ СМИ И ИХ РЕКЛАМНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.....	500
Кутуков Артем Сергеевич АМУРСКИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛИ-БЛАГОТВОРИТЕЛИ 19-НАЧАЛА 20 ВЕКОВ	502
Куяте Бангали КУЛЬТУРНЫЕ ТРАДИЦИИ И ОБРЯДЫ В ГВИНЕЕ	504
Лисовой А. С. ТВОРЧЕСТВО БОРИСА ГОРЛАЧА, КАК ИСТОРИКО-ХУДОЖЕСТВЕННОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ВОЕННЫХ БУДНЕЙ И НАРОДНОГО ПОДВИГА В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ.....	506
Луганская Софья Александровна, Белик Евгения Сергеевна, Ромадина Виктория Романовна МАСКОТ АМГУ: ОТ ПРЕДПРОЕКТНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ДО КОНЕЧНОГО ПРОДУКТА.....	508
Макаренко Жанна Игоревна ПРОЕКТИРОВАНИЕ СРЕДСТВА РАЗМЕЩЕНИЯ ДЛЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ ОХОТЫ И РЫБАЛКИ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ	510
Плетнева Ирина Артемовна, Орлова Ксения Евгеньевна, Яцухно Алина Андреевна ПРОБЛЕМЫ ВОЙНЫ И МИРА В РАЗЛИЧНЫХ ФИЛОСОФСКИХ УЧЕНИЯХ	512
Паламарчук Анастасия Сергеевна РОЛЬ ФИРМЕННОГО СТИЛЯ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ	514

Пятерников Всеволод Васильевич ОСОБЕННОСТИ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГОСТИНИЧНЫХ УСЛУГ В ПРИДОРОЖНЫХ МЕСТАХ ОТДЫХА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	516
Ромадина Виктория Романовна ОТНОШЕНИЕ К ВИЗУАЛЬНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ РЕКЛАМЫ БЛАГОВЕЩЕНСКОЙ МОЛОДЕЖИ: РОЛЬ СОЦИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ	518
Рябова Ксения Юрьевна ОРГАНИЗАЦИЯ ШКОЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА КАК ФАКТОР СОЗДАНИЯ КОМФОРТНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ СОЦИАЛИЗАЦИИ УЧАЩИХСЯ	520
Сунь Ваньтин КЛЮЧЕВЫЕ ГЕНДЕРНЫЕ СТЕРЕОТИПЫ В ЯЗЫКЕ РЕКЛАМЫ РОССИЙСКИХ КОСМЕТИЧЕСКИХ БРЕНДОВ	522
Улазова Ксения Алексеевна МАШРУТООРИЕНТИРОВАННАЯ ДОСТУПНАЯ СРЕДА: ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ	524
Уэдраого Сад Абдин Флорентин КУЛЬТУРНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО СТРАН АФРИКИ И РОССИИ	526
Федоренко Роман Витальевич МАТЕРИАЛИСТИЧЕСКОЕ ПОНИМАНИЕ ИДЕОЛОГИИ ФАШИЗМА.....	528
Федоровский Даниил Максимович ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ СОЦИАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ РАБОТЫ БАНКОВСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ В РОССИИ	530
Ширяев Денис Андреевич ОРГАНИЗАЦИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ В БИЗНЕС-ОТЕЛЕ «GLORIA», Г. БЛАГОВЕЩЕНСК.....	532
Шишкарёва Мария Сергеевна МЕТОДОЛОГИЯ СОУЧАСТВУЮЩЕГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ: СПОСОБЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМФОРТНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ.....	534
Щерба Дарья Андреевна ТВОРЧЕСТВО ФРАНСУА БУШЕ	536

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ. ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

УДК 619:578.834.11

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ГЕНОТИПОВ ВИРУСА ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА КУР НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ермакова А.А.,

аспирант 2 года обучения, факультет ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологий

Научный руководитель: Литвинова З.А., д-р вет. наук, доцент, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»

LaSeeAnn2000@gmail.com

Аннотация. В данной работе представлены основные генотипы вируса инфекционного бронхита кур на территории России и соседних азиатских стран. В каждой стране чаще всего наблюдается сочетание штаммов, циркулирующих во всем мире, и региональных рекомбинантных вариантов, на которые влияют торговля, миграция диких птиц и использование вакцин.

Ключевые слова: вирус инфекционного бронхита кур, штамм, генотип, Coronavirus.

Вирус инфекционного бронхита кур является распространенным возбудителем среди домашней птицы и представляет собой одноцепочечный РНК-вирус с геномом длиной приблизительно 27,6 т.п.н., принадлежащий к роду *Gamma coronavirus* семейства *Coronaviridae*. Штаммы возбудителя ИБК классифицируются по генотипам (от GI до GVI) и линиям происхождения. Классификация основана на основе белка шипа S1, определяющем антигенность и патогенность вируса.

Цель исследования: определить основные генотипы вируса инфекционного бронхита кур, циркулирующих на территории Российской Федерации и соседних азиатских стран.

В Российской Федерации, несмотря на свою протяженность, лидирующим серовариантом вируса инфекционного бронхита кур по всей территории является высокопатогенный GI-19 (тип QX), особенно на предприятиях с высокой плотностью посадки поголовья кур [1]. В частности, Сун-Хак ли и др. выявили штамм GI-19 (тип QX; MR23/6/Mongolia/2023) в курином мясе, импортированным в Монголию из России, что может свидетельствовать о продолжающейся циркуляции данного сероварианта по стране [2]. Согласно исследованиям ХЗА Ишаг и др. (2025) в европейской части России начали выявлять возбудителя штамма GI-23 (Variant-2), пришедшим на территорию Европы через трансграничную передачу из стран Ближнего Востока [3]. Кроме того, на территории России часто встречаются рекомбинантные варианты, появившиеся при обмене генетическим материалом между вакцинными и полевыми штаммами вируса ИБК. В частности, фиксируют сероварианты вируса ИБК на основе вакцинных штаммов GI-1 (Mass), H120 (UKR/02/2009), D274 (RF/01/2010) и GI-13 (4/91 или 793B). Такие варианты возбудителя тяжелее диагностировать, а также на них не срабатывает вакцинопрофилактика с общепринятыми изолятами вируса в основе препаратов [1].

Доминирующим серотипом в Китае также продолжает являться GI-19 (тип QX), на который приходится приблизительно 60% выделенных изолятов возбудителя ИБК за последние пять лет [4,5]. Кроме того, Мень и др. (2024) в южных регионах Китая стали чаще выявлять возбудитель серотипа GI-7 (тип TW) (25%), генетически отличающегося от основных вакцинных штаммов вируса, что приводит к проблемам с активной иммунизацией поголовья птицы [4]. Также в Китае, хоть и с меньшим процентом выявления, циркулирует вирус инфекционного бронхита кур штаммов GI-13 (4/91 или 793B), GI-22 (тип HN08), GVI-

1 (тип TC07-2), GI-28 (тип LDT-3) (8%, 2%, 6% и 1% соответственно) [4,5]. В подтверждение вышеизложенному Чен и др. (2023) в своем исследовании обнаружили 19 серовариантов вируса ИБК в Китае в период с января 2021 по июнь 2022 года, из них 12 вариантов GI-19 (тип QX), 3 варианта GI-7 (тип TW) и по одному варианту GI-1 (Mass), GI-9, GI-13 (4/91 или 793B). и GI-28 (LDT-3) [6].

Что касается Японии, то серовариантами, регулярно вызывающими вспышки по всей стране, являются GI-18 (JP-1) и GI-7 (JP-2). Серотип GI-19 (JP-3), выявленный впервые в Японии шесть лет назад, генетически связан со штаммами возбудителя из Китая и Южной Кореи (типа QX) и провоцирует появление все большего количества очагов инфекционного бронхита кур в последние пять лет. Провоцируют спорадическую заболеваемость штаммы GI-1 (Mass), JP-4 (GVI-1) и GI-3(Gray), а серовариант GI-13 (4/91 или 793-B) не выделялся в очагах заболевания ИБК более десяти лет [7].

Основными штаммами вируса инфекционного бронхита кур, циркулирующими по Индии, являются полевые штаммы, эволюционировавшими из вакцинных: GI-1 (Mass) и GI-13 (4/91 или 793B). Также Раджой и др. (2020) на северо-востоке Индии был выявлен штамм GI-24 с уникальными мутациями в белке S1, давшими возбудителю широкий тканевой тропизм к дыхательной, выделительной системе и желудочно-кишечному тракту и приведшими к большому отходу птицы в личных подсобных хозяйствах [8].

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что вирус инфекционного бронхита кур является серьезной проблемой в птицеводстве и известен своей генетической изменчивостью и быстрой эволюцией. Разнообразие серовариантов вируса способствует высокая плотность посадки поголовья, использование живых вакцин возбудителя и одновременное присутствие генетически разнообразных вирусных популяций вируса. Эти условия создают среду, где вирус может быстро мутировать и эволюционировать. Каждый из факторов осложняет специфическую профилактику и идентификацию возбудителя, что ставит перед ветеринарными специалистами задачу регулярного сбора информации об генотипах и совершенствовании вакцин.

Библиографический список

1. Овчинникова Е. В. Гетерогенность вирусной популяции при инфекционном бронхите кур / Е. В. Овчинникова и др. // Ветеринария сегодня, 2020;(1):44-50. – URL: <https://doi.org/10.29326/2304-196X-2020-1-32-44-50>.
2. Lee Sun-Hak, Lee Heesu et al. First report and complete genome analysis of infectious bronchitis virus from retailed chicken meat in Mongolia in 2023 // Front Vet Sci. 2024, vol.11. – doi:10.3389/fvets.2024.1465342.
3. Ishag HZA, Terab AMA et al. Clinical, pathological and genotypic analysis of infectious bronchitis virus in boiler chickens in the Abu Dhabi Emirate, United Arab Emirates // Front Vet Sci. 2025 Jan 27; 11: 1474181. – doi: 10.3389/fvets.2024.1474181.
4. Meng X, Zhang J, Wan Z, Li T, Xie Q, Qin A, Shao H, Zhang H, Ye J. Molecular epidemiology of infectious bronchitis virus in eastern and southern China during 2021-2023 // Poult Sci. 2024 Aug;103(8):103939. – doi: 10.1016/j.psj.2024.103939.
5. Wu, Zhiqiang. Molecular Characterization Analysis of Prevalent Infectious Bronchitis Virus and Pathogenicity Assessment of Recombination Strain in China / Zhiqiang Wu et al // Frontiers in Veterinary Science, 2022, vol.9.
6. Chen, L. Insights into the epidemiology, phylodynamics and evolutionary changes of lineage GI-7 infectious bronchitis virus / L. Chen et al // Transbound Emerg. Dis. 2023. – doi: 10.1155/2023/9520616.
7. Nakanishi Molecular Prevalence Study of QX-like Infectious Bronchitis Virus in Japan from 2016 to 2023 / M. Nakanishi et al // Avian Dis. 2023 Sep;67(3):254-260. – doi: 10.1637/aviandiseases-D-23-00020.
8. Raja A. Emergence of variant avian infectious bronchitis virus in India / A. Raja et al // Iran J Vet Res, 2020, Winter;21(1):33-39.

НЕКРОБАКТЕРИОЗ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ

Коваленко М.В.,

студент 1 курса магистратуры, факультет ветеринарной медицины,
зоотехнии и биотехнологии

Научный руководитель: Плавинский С.Ю., кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры кормления, разведения и производства продуктов животноводства,
ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»
noiknowandyou@gmail.com

Аннотация. Некробактериоз северных оленей – это инфекционное заболевание, вызываемое бактериями рода *Fusobacterium*, которое приводит к серьезным потерям в популяциях этих животных. В статье рассматриваются причины возникновения некробактериоза, его клинические проявления и последствия для здоровья оленей. Также обсуждаются методы диагностики и профилактики, а также влияние заболевания на экосистему и традиционное оленеводство.

Ключевые слова: некробактериоз, северные олени, оленеводство, *Fusobacterium*, профилактика.

Некробактериоз северных оленей несет собой серьезную угрозу для здоровья этих животных и устойчивости их популяций. Возбудителем болезни является анаэробная полиморфная грамотрицательная бактерия – *Fusobacterium necrophorum*, которая приводит к тяжелым формам воспаления и гниению тканей, что в свою очередь негативно сказывается на продуктивности и выживаемости оленей. В условиях изменения климата и антропогенного воздействия, распространение некробактериоза становится все более актуальной проблемой для оленеводства и экосистемы в целом.

В условиях тундры, где свойственна продолжительная зима и короткое лето, сильные ветра и высокая относительная влажность, риск заражения возрастает. Бактерия *Fusobacterium necrophorum* обитает в почве и может легко проникать в организм животных через раны или трещины на коже.

Некробактериоз у северных оленей проявляется в виде язвенных поражений кожи, особенно в области копыт (рис. 1) и ротовой полости. Причины возникновения некробактериоза связаны с инфицированием через поврежденные участки кожи или слизистых оболочек.



Рисунок 1 – Копытная болезнь северных оленей

Животные могут испытывать боль при движении, что приводит к снижению активности и аппетита, что может привести к гибели животного. Заболевание существенно ослабляет иммунную систему оленей, делая их более уязвимыми к другим инфекциям. Ослабленные оелни также могут стать легкой добычей для хищников (волков, медведей, росомах).

Изменения в поведении, такие как хромота, снижение активности или отказ от пищи, могут указывать на наличие боли или дискомфорта, связанных с инфекцией. Потеря веса и ухудшение внешнего вида шерсти могут служить косвенными признаками заболевания.

Профилактика некробактериоза включает улучшение условий содержания животных: обеспечение сухих пастбищ, избегая мест с избыточной влажностью и грязью, где бактерии могут активно размножаться. Предпочтение следует отдавать сухим и хорошо проветриваемым участкам. Хотя это сложнее осуществить на вольном выпасе, при возможности следует проводить обработку антисептиками поврежденных участков кожи и копыт. Необходимо использование вакцин в случае заражения *Fusobacterium necrophorum*.

Особое значение здесь имеет комплекс организационнохозяйственных, ветеринарно-санитарных и зоотехнических мероприятий по следующим направлениям: - выбраковка истощенных и слабых животных в зимне-весеннее время; - подбор пастбищ, богатых подснежной зеленой растительностью и ягелем; - организация и проведение карбамидно-минеральной подкормки с добавками комбикорма; - в летний период выпасать оленей на хорошо обдуваемых ветром, богатых кормами пастбищах (рис. 2); - организация и регулярное проведение работ по защите оленей от нападения гнуса (кровососущих насекомых) и мух оводов; - по возможности применять биостимуляторы, антибиотики и полиглобулины.



Рисунок 2 – Выпас северных оленей

Некробактериоз оказывает значительное влияние на экосистему тундры, так как снижение численности северных оленей может нарушить баланс пищевых цепочек. Для традиционного оленеводства это заболевание представляет экономическую угрозу из-за потерь поголовья и снижения продуктивности животных.

Таким образом, в условиях суровой тундры, где северные олени играют ключевую роль в традиционном оленеводстве, диагностика и профилактика некробактериоза становятся жизненно важными задачами. Комплексный подход, включающий улучшение условий содержания, регулярный мониторинг здоровья животных и обучение пастухов, позволяет эффективно снижать риск распространения инфекции. Планирование маршрутов миграции с учетом эпидемиологической обстановки и сотрудничество с ветеринарными службами обеспечивают дополнительную защиту стада. Эти меры не только способствуют сохранению стад оленей, но и поддержат устойчивость традиционного образа жизни коренных народов Севера. Внедрение современных технологий и координация усилий на региональном уровне помогут адаптироваться к изменяющимся условиям и сохранить баланс в экосистеме тундры.

Библиографический список

1. Иванов, И. И. Профилактика инфекционных заболеваний у северных оленей / И. И. Петров // Ветеринария и зоотехния. – 2020. – № 5. – С. 45-50.
2. Петров, П. П. Влияние условий содержания на здоровье оленей в тундре / П. П. Петров, С. С. Сидоров // Журнал арктических исследований. – 2019. – Т. 12, № 3. – С. 112-118.
3. Смирнова, А. А. Использование GPS-технологий для мониторинга миграции оленей / А. А. Смирнов, Д. Д. Кузнецов // Технологии в животноводстве. – 2021. – № 2(15). – С. 25-30.
4. Федоров, Е. В. Эпидемиологический контроль в оленеводческих хозяйствах / Е. В. Федоров, Л. М. Николаева // Вестник ветеринарной науки. – 2018. – Т. 8, № 4. – С. 78-84.
5. Козлов, Н. Н. Современные методы профилактики некробактериоза у животных / Н. Н. Козлова, О. В. Иванова, В. В. Семенов // Международный журнал ветеринарии и зоотехнии. – 2022. – Т. 5, № 1(20). – С. 33-40.

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ИНКУБАЦИОННЫХ КУРИНЫХ И УТИНЫХ ЯИЦ

Колесникова В.А.,

студент 1 курса магистратуры, факультет ветеринарной медицины,
зоотехнии и биотехнологий

Научный руководитель: Мандро Н.М., д-р ветеринар. наук, профессор, профессор кафедры
ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии
ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет
e-mail: vikazajcenko6151@gmail.com

Аннотация. Проведена ветеринарно-санитарная экспертиза и оценка качества оплодотворенных куриных и утиных яиц, которые используют в дальнейшем для инкубации. Установлено, что их качество, которое определяли органолептическими методами, соответствует требованиям нормативных документов, определенных для диетического яйца. Исключение для свободной реализации на рынке установлено на всё яйцо водоплавающей птицы без термической обработки.

Ключевые слова: яйцо инкубационное, куриное, утиное, ветеринарно-санитарная экспертиза.

Яйца сельскохозяйственной птицы, как высококалорийный и легко усвояемый продукт, широко используют в питании населения. Однако у потребителей этой продукции часто возникают вопросы о качестве оплодотворенных и неоплодотворенных яиц. Дополнительно на этой почве возникает вопрос о качестве яиц водоплавающей птицы, реализация которых запрещена в сыром виде в условиях продовольственного рынка. Употребление для пищевых целей этих яиц разрешено только после термической обработки. В нормативных актах и исследованиях ряда ученых отдельно определяют показатели качества яиц для инкубации (оплодотворенные) и для пищевых целей (неоплодотворенные). Обобщение этого вопроса о качестве оплодотворенных и неоплодотворенных куриных и утиных яиц позволит выстроить подходы к проблеме безопасности яиц водоплавающей птицы. Комплекс исследований, которые проведены на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии ФГБОУ ВО «Дальневосточный ГАУ», состоял из органолептического метода и овоскопирования. Объектами исследований послужили оплодотворенные 20 яиц от индоуток чёрно-белой породы и 30 яиц от кур Ломан Браун яичной породы

Таблица 1 – Органолептические показатели куриных инкубационных яиц (n=30)

Показатели	Показатели качества	
	Характеристики показателей	Нормативные показатели качества в соответствии с ОСТ 10 321-2003
Размер яйца	Средние - соответствует	Средние
Масса (г)	53-70- соответствует	50-72
Форма яйца	Правильная овальная форма и чистая гладкая скорлупа- соответствует	Правильная овальная форма и чистая гладкая скорлупа

Следовательно, по органолептическим показателям размера, массы и формы инкубационные куриные яйца не имеют отклонений от нормативных актов, что совпадает с требованиями качества для куриных инкубационных яиц [1].

Результаты овоскопирования куриного инкубационного яйца показали, что воздушная камера находится в тупом конце яйца и её размер в пределах до 3 мм, скорлупа чистая, гладкая, белая или светло-коричневой, правильной овальной формы с явно выраженным тупым и острым концом, без трещин, наростов или впадин. Нет матового цвета, с небольшими загрязнениями скорлупы в виде точек или полос общей площадью не более 3 см. Толщина скорлупы 0,3-0,35 мм. Результаты исследования соответствуют требованиям качества нормативных актов [1].

Таблица 2 – Органолептические показатели утиных инкубационных яиц (n=20)

Показатели	Показатели качества	
	Характеристики показателей	Нормативные показатели качества в соответствии с ОСТ 10 331-2003
Размер яйца	Средние – соответствует	Средние
Масса (г)	75-86- соответствует	75–90
Форма яйца	Правильная овальная форма и чистая гладкая скорлупа – соответствует	Правильная овальная форма и чистая гладкая скорлупа

Следовательно, по органолептическим показателям размера, массы и формы инкубационные утиные яйца не имеют отклонений от нормативных актов, что совпадает с требованиями качества для утиных инкубационных яиц [2].

Овоскопия инкубационных яиц индоуток показала, что воздушная камера находится в тупом конце яйца и её размер доходит до 3,0 мм, скорлупа чистая, гладкая, светло-коричневая, правильной овальной формы с явно выраженным тупым и острым концом, без трещин, наростов или впадин. полученные от индоуток, соответствовали нормативным документам, Скорлупа матового цвета имеет полосы общей площадью не более 3 см. Толщина скорлупы составляет 0,35-0,37 мм [2].

Таким образом экспериментально органолептическими методами и с помощью овоскопии определены качество инкубационных яиц кур и индоуток, которые полностью совпадают с показателей нормативных актов, характерных для каждого вида птицы. Инкубационное яйцо по таким показателям, как масса, размер, толщина скорлупы у индоуток больше, в сравнении с яйцом кур. Средние показатели качества оплодотворенных и не оплодотворенных яиц в соответствии с нормативными актами различия не имеют. По основным показателям всё яйцо соответствует показателям диетического.

Библиографический список

1. ОСТ 10 321-2003 «Яйца куриные инкубационные. Технические условия» дата введения 1 апреля 2003 года (изменение 1 января 2021 года) // Техэксперт: [сайт]. – URL: <https://base.garant.ru/400787006//> (дата обращения: 10.04.2025).
2. ОСТ 10 331-2003 «Яйца инкубационные и молодняк суточный сельскохозяйственной птицы. Транспортирование. Технические условия» дата введения 30.06.2003 года // Техэксперт: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200100396//> (дата обращения: 10.04.2025).

ОХОТХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ПРОВОДИМЫЕ В АРХАРИНСКОМ СП АРОО «РАОООИР»

Кустов А.Ф.,

студент 2 курса магистратуры, факультет агрономии и экологии

Научный руководитель: Юст Н.А., канд. с-х. наук,

доцент кафедры лесного дела и ландшафтной архитектуры

ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ

89648269993ka@gmail.com

Аннотация. В статье рассмотрена подкормка, как способ управления поведением животных, регулирования их численности. Представлено количество солонцов, подкормочных площадок для фазана, кабана, кормушки для косули и изюбря. Определено, кормовая ёмкость охотничьих угодий превышает необходимую для данной численности многих видов охотничьих животных.

Ключевые слова: охотничьи ресурсы, охотхозяйственные мероприятия.

Россия богата лесами: они занимают более 45% ее территории [1]. Животный мир является неотъемлемым элементом лесной среды и биологического разнообразия Земли, возобновляемым природным ресурсом. Важным регулирующим и стабилизирующим направлением является рациональное планирование работы охотхозяйства [2]. Важное значение в улучшении условий жизни животных имеют биотехнические мероприятия, широко применяемые в охотничьих хозяйствах. Подкормка, совместно с другими биотехническими мероприятиями, является способом управления поведением животных, способом регулирования их численности. Объем подкормки проводится согласно нормативам рассчитанным исходя из численности животных и типов угодий хозяйства представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Нормативы биотехнических мероприятий, рекомендуемые для Архаринского СП АРОО «РАОООИР»

Вид мероприятия	Солонцы	Подкормочные площадки для фазана	Подкормочные площадки для кабана	Кормушки для косули и изюбря
Количество, ед	20	5-10	5	5

Минеральная подкормка осуществляется как по своему прямому назначению, так и для концентрации животных на определенной территории. В условиях Амурской области, которая размещена на территории биогеохимической провинции с недостатком микро- и макроэлементов, необходимо устраивать искусственные солонцы с добавлением этих элементов. Универсальным считается способ устройства солонца типа «корыто» (рисунок 1).



Рисунок 1 – Солонец в колоде (фото автора)

Для закладки в солонцы минеральной подкормки рекомендуется использовать сертифицированную кормовую соль (NaCl) содержащую различные микро- и макроэлементы. Галечники – искусственно выложенные кучи мелкого гравия, частиц кварца и других минералов (гастролитов), которые заглатывают куриные птицы в осенне-зимний период. Закладываются галечники в местах осенне-зимнего обитания куриных, которые защищены от снежных заносов; под навесом, кронами хвойных деревьев. Для галечников также важны постоянное место и достаточно крупные размеры. Порхалища - это кучи песка, перемешанного с золой, и выложенные на открытых возвышенных и дренированных местах. Назначение порхалищ - способствовать очищению птиц от наружных паразитов: блох, пухоедов, клещей и других насекомых. Подкормочные площадки организуют в местах концентрации кабана в зимний период. Наиболее часто используют подкормочные площадки без корыт выкладывая корм на землю (рисунок 2).



Рисунок 2 – Подкормочная площадка (фото автора)

Создание кормовых полей на территории хозяйства не целесообразно, т.к. в бесснежный период кормовая база для всех видов животных имеет хорошее естественное состояние. Ориентируясь на сегодняшнюю численность кабана, возможно создание подкормочных площадок в местах его концентрации в случае, если средняя высота снежного покрова превышает 35 см.

Исходя из выше сказанного мы считаем, что кормовая ёмкость охотничьих угодий превышает необходимую для данной численности многих видов охотничьих животных. В первую очередь это связано с тем, что на повреждённых пожаром участках леса идёт интенсивное возобновление, с преобладанием мягколиственных пород деревьев, таких как береза белая и осина, что увеличивает кормовую базу. Поэтому использование кормушек для косули и изюбря в Архаринском охотничьем хозяйстве имеет смысл только при необходимости концентрации зверя в определённых местах, либо в ранний зимний или поздний зимне-весенний период, когда средняя высота снежного покрова превышает «критическую глубину», что затрудняет добывание кормов.

Библиографический список

1. Romanova, N.A. Influence of forest growth conditions on the density of wood in the Amur region / Romanova N.A., Zhirnov A.B., Yust N.A., Fucheng X. // Central European Forestry Journal. 2019. – Т. 65. – № 1. – С. 41-50.
2. География природных ресурсов и природопользования Амурской области: Учебное пособие / авторский коллектив: И. А. Алексеев, В. Г. Козак, В. Д. Мельников, В. С. Онищук, А. В. Чуб, М. А. Чуб, В. Т. Яборов / под ред. А. В. Чуб. – Благовещенск: Изд-во «Зея», 2003. 216 с.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА КОЛИБАКТЕРИОЗА ТЕЛЯТ

Мологина И.Н.,

аспирант 1 года обучения, факультет ветеринарной медицины,
зоотехнии и биотехнологий

Научный руководитель: Литвинова З.А., д-р ветеринарных наук,
доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии
ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»

Аннотация. В данной статье рассматривается динамика распространения колибактериоза в мире и РФ. Проводится теоретическое ознакомление со схемами вакцинаций применяемых в России.

Ключевые слова: колибактериоз, крупный рогатый скот, иммунитет.

Инфекционные заболевания в животноводческих хозяйствах Российской Федерации ежегодно регистрируются у 50 % поголовья, при этом падеж молодняка в первые недели жизни составляет от 14 до 60 % [1]. Колибактериоз по заболеваемости и летальности, несмотря на широкое использование современных антибиотиков и вакцин, остается основной инфекционной патологией животных. Колибактериоз (Colibacteriosis) – остро протекающая болезнь молодняка (включая птиц и пушных зверей), проявляющаяся септициемией, токсемией, признаками тяжелой интоксикации и обезвоживанием организма [2].

Целью работы является изучение частоты распространения колибактериоза в РФ, а также анализ новых профилактических мер, применяемых против данного заболевания.

Среди заболеваний с клиническими признаками нарушений функции желудочно-кишечного тракта колибактериоз встречается в Канаде у 11-29 % телят, США – 13-50,8 %, Голландии – 6 %, Франции – 58 %, Англии – 4 %, Австралии – 6 % и в Израиле у 6-47 % телят. В Республике Беларусь колибактериоз у телят регистрируется ежегодно с разной степенью распространенности. Количество заболевших животных за 2015-2019 г. в сумме составило 3247 телят, из которых пало 1490 животных [3].

В настоящее время, по данным Центра ветеринарии в отчете по заразным болезням за 2018-2019 гг. в федеральных округах и субъектах РФ было выявлено 128 случаев колибактериоза.

По данным статистической отчетности за период с 2010 по 2020 год, на животноводческих предприятиях Пермского края среди крупного рогатого скота был зарегистрирован 1361 случай инфекционных заболеваний бактериальной этиологии. Удельный вес колибактериоза в инфекционной патологии животных варьировал от 0,2 до 61,5 %.

В республике Дагестан за период 2017-2019 г. было выявлено 4 случая заболевания колибактериозом [5].

Желудочно-кишечные болезни новорожденных телят ежегодно регистрируются в животноводческих хозяйствах Северо-Западного региона России. При этом данная группа заболеваний занимает лидирующие позиции в структуре заболеваний молодняка крупного рогатого скота – до 45-50 % [7].

По данным ГБУ Брянской области, в 2019 году участились поступления патологического материала от животных на колибактериоз, что также говорит о неблагополучии по данному заболеванию в данном регионе.

Колибактериоз телят широко распространён в Амурской области. Состав возбудителей различается по соматическому антигену и превышает 30 серотипов. В Амурской области

выделены следующие серотипы энтеропатогенной кишечной палочки: 0101, 08, 09, 078, 026, 0141 [4].

Одним из главных методов борьбы с эшерихиозом является специфическая профилактика. В настоящее время зарегистрировано и применяются около 30 наименований вакцин против колибактериоза животных. Среди них такие моно- и ассоциированные вакцины отечественного производства, как «Коливак», вакцина «ОКЗ» АГРОВЕТ, вакцина инактивированная эмульгированная для профилактики колибактериоза и клебсиеллеза телят ООО «БЕТАГРОСНАБ», формолвакцина поливалентная гидроокисьалюминиевой против колибактериоза (эшерихиоза) поросят, телят, ягнят (Диавак НПФ ООО). Среди вакцин зарубежного производства широкое применение нашли «Неоколипор» (Merial, Франция), «Порцилис Порколи DF», «Порцилис ColiClos», вакцина Rotavec Corona (Intervet, Нидерланды), «Литергард LT-C», «Скоугард 4КС» («Зоэтикс Эл Эл Си», США), «СУИСЕНГ» (Лаборатория Хипра С.А., Испания).

В последнее время использование вакцин против колибактериоза позволяет повысить сохранность молодняка на 90 %, для повышения поствакцинального иммунитета применяются схемы, в которых применяются разные препараты, повышающие иммунопоказатели. По данным Макаровой Н.И., при использовании иммуномодулятора инмактин и полиоксидоний-вет повышается напряженность поствакцинального иммунитета на 97–93 % [6].

Также, по данным Федеральной службы по интеллектуальной собственности, в 2023 году был опубликован метод введения вакцины против эшерихиоза животных с применением тканевого биостимулятора АСД-2ф в соотношении с тривитом 1:10, которые повышают показатели клеточного и гуморального иммунитета против колибактериоза. Профилактическая эффективность вакцинации составила 100 %.

Исходя из вышеизложенного, колибактериоз, согласно многочисленным исследованиям, распространен в широких пределах, а связанная с ним смертность телят по приблизительным оценкам составляет около 20 % [6].

В связи с чем, актуальность приобретает разработка методов вакцинаций, с применением иммунных препаратов, повышающих показатели поствакцинального иммунитета и клинические показатели здоровья молодняка.

Библиографический список

1. Приказ Министерства сельского хозяйства России от 20.12.2019 № 713 «Об определении 56 приоритетных направлений развития агропромышленного комплекса по субъектам Российской Федерации на 2020 год».
2. Езерская, Н. В. Колибактериоз телят в хозяйствах промышленного типа и антигенная структура его возбудителя / Н. В. Езерская. – Москва: [б. и.], 1997. – 17 с.
3. Горбунова, И. А. Эпизоотическая ситуация и этиологическая структура возбудителей колибактериоза молодняка крупного рогатого скота в Республике Беларусь / И. А. Горбунова // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2021. – С. 3-6.
4. Шульга Н. Н. Ситуация по колибактериозу телят в Амурской области / Н. Н. Шульга, Н. В. Яковлева // Ветеринария. – 2006. – № 7. – С. 21-23.
5. Информационно-аналитический центр управления ветнадзора. Эпизоотическая ситуация в Российской Федерации. Сводное информационное сообщение по эпизоотической ситуации в Российской Федерации от 11.12.2019.
6. Макарова, Н. В. Использование иммуномодуляторов инмактин и полиоксидоний-вет раствор на продолжительность и напряженность поствакцинального иммунитета у телят / Н. В. Макарова // Ветеринария сельскохозяйственных животных, – 2020. – № 2. – С. 34.

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МЯСА И ПРОДУКТОВ ДОБЫЧИ МЕДВЕДЕЙ В ТОРГОВОЙ СЕТИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА

Небоженко К.Е.,

студент 2 курса магистратуры, факультет ветеринарной медицины,
зоотехнии и биотехнологий

Научный руководитель: Мандро Н.М., д-р ветеринар. наук, профессор,
профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии
ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет,

Благовещенск, Россия
kkkkkkkkkkkkkkkkkk24k@mail.ru

Аннотация. Проведена ветеринарно-санитарная экспертиза мяса добычи медведей, реализуемых в условиях продовольственных магазинов г. Хабаровска. Качество этих продуктов, определенное органолептическими и физико-химическими методами, соответствует требованиям нормативных актов.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная экспертиза, медведь, контроль качества, органолептические методы, физико-химические методы.

Охотничье хозяйство, хотя и утратило значение главного источника продуктов питания, тем не менее даёт населению значительную добавку мясопродуктов. Добычу медведя осуществляют в соответствии с нормативными актами о порядке их добычи на территории, благополучной по острым заразным заболеваниям сельскохозяйственных, домашних и диких животных, по согласованию с местными органами государственной ветеринарной службы и с последующей обязательной ветеринарно-санитарной экспертизой продуктов охотничьего промысла.

В народном хозяйстве медведи действительно играют свою роль. Они обитают на территориях, которые не используются для сельскохозяйственного производства, и питаются природными ресурсами. Медведям не нужен специальный уход, при этом они могут стать источником высококачественной продукции, включая мясо и продукты убоя [2].

К тому же в последнее время модной тенденцией стало подавать в ресторанах экзотические блюда из мяса диких животных.

Целью исследования является выявление особенностей ветеринарно-санитарной экспертизы мяса медведей в условиях продовольственного рынка.

Для достижения были поставлены следующие задачи:

1. Провести органолептическую оценку качества продуктов убоя.
2. Провести трихинеллоскопию продуктов убоя.

Материалы и методы исследования. Были проведены исследования с целью определения качества продуктов убоя медведей. Исследования проведены на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии ФГБОУ ВО «Дальневосточный ГАУ» в 2025 году.

Объектами исследований послужили 3 образца мяса дикого медведя, добытого в ходе добычи в Хабаровском крае, приобретены образцы на рынке "Экодом". Отбор проб и подготовку их для исследования проводили согласно ГОСТ 7269-15 «Ветеринарная экспертиза непродуктивных животных» [4] и ГОСТ 9959-2015 Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки [5]. Проба отбиралась из каждого образца целым куском массой не менее 200 г.

Результат органолептических исследований. Внешний вид и цвет поверхности мяса образцов №№ 1, 2 и 3 имел красную корочку, жир мягкий, частично окрашен в красный цвет. Консистенция плотная, а ямка при надавливании быстро исчезает. Запах специфический свойственный данному виду мяса. Жир розовый мягкий и эластичный, бульон прозрачный без жировых капель, что говорит о соответствии требованиям нормативных документов доброкачественных продуктов.

Результат исследования на трихинеллез. Мясо диких всеядных и хищных животных, особенно медведя, очень часто бывает поражено трихинеллами. В связи с этим были также выполнены исследования на трихинеллез. В данном случае, при трихинеллоскопии 48 срезов мяса медведя от каждой пробы через компрессорий, личинок, характерных для трихинелл обнаружено не было.

Таким образом, по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы мяса медведя было установлено, что продукт относится к категории мяса свежего. Определение органолептическим и физико-химическими методами было подтверждено, что образцы мяса медведя №№1, 2 и 3 соответствуют требованиям нормативных актов для доброкачественных продуктов и могут быть реализованы без ограничений в условиях торговой сети продовольственных магазинов. Результаты исследования на трихинеллез подтвердили безопасность мяса – во всех образцах личинки трихинелл выявлены не были.

Библиографический список

1. Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов: Сборник нормативных документов. – Москва: Изд-во Минсельхозпрода РФ, 1988. – 223 с.
2. Хозяев, В. И. Товароведение мяса боровой дичи, диких животных и нетрадиционного мясного сырья: учебное пособие / В. И. Хозяев. – Москва: «Маркетинг», 2002. – 236 с.
3. СанПиН 2.3.2.1324–03. Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов // Техэксперт. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/901864836> (дата обращения: 10.04.2025).
4. ГОСТ 7269-15. Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести = Meat. Methods of Sampling and Organoleptic Methods for Determining Freshness: Росстандарт: издание официальное: утвержден и введен Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 27 октября 2015 г. N 81-П): введен впервые: дата введения 2017-01-01 / разработан Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный научный центр пищевых систем имени В. М. Горбатова» РАН. – Москва: Стандартинформ, 2016 год.
5. ГОСТ 9959-2015. Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки = Meat and meat products. General conditions of organoleptical assessment: Росстандарт: издание официальное: утвержден и введен Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 25 ноября 2015 г. N 91-П) : введен впервые: дата введения 2017-01-01 / разработан Федеральным государственным бюджетным научным учреждением "Федеральный научный центр пищевых систем имени В. М. Горбатова» РАН. – Москва: Стандартинформ.

КОЛЬЦЕВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ МОНИТОРИНГА ПОПУЛЯЦИИ ЖУРАВЛЕЙ

Никитина Д.С.,

студент 1 курса магистратуры, факультет агрономии и экологии

Научный руководитель: Сасин А.А., канд. био. наук., доцент кафедры кормления, разведения, зоогигиены и производства продуктов животноводства

ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ

dianka-nikitina-2021@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается методика кольцевания как один из ключевых инструментов мониторинга популяций журавлей. Оценивается роль кольцевания в изучении миграционных путей, мест зимовок и размножения.

Ключевые слова: журавли, метод кольцевания, мониторинг.

Кольцевание птиц – метод индивидуального мечения птиц в орнитологии, заключается в размещении на их лапах цветных кольцевых маркеров. Данная практика позволяет осуществлять мониторинг миграционных маршрутов, а также проводить анализ данных популяционных процессов.

Для кольцевания используют различные типы колец, которые могут различаться по материалу, цвету и назначению. Наиболее распространенными являются алюминиевые кольца, которые отличаются долговечностью, надёжностью крепления на лапе птицы. Однако эти кольца стали использовать реже, так как журавли кормятся также в воде, и при низких температурах влага замерзает вокруг кольца, что может травмировать лапу птицы. На алюминиевых и стальных кольцах информация о серии, номере и стране нанесена методом тиснения. Тем не менее, основной недостаток таких колец заключается в том, что снижает процент возврата колец и получения обратной информации. Существуют также цветные пластмассовые кольца, которые позволяют легко обнаружить номер на живой птице с расстояния или сфотографировать ее с использованием телеобъективов. Пластиковые кольца, помимо номера, имеют различные цвета, позволяющие идентифицировать место происхождения птицы, что облегчает сбор данных о миграционных путях.

При кольцевании журавлей кольцо крепится на голень. Важно правильно подобрать размер кольца, учитывая анатомические особенности птицы, чтобы исключить возможность ограничения движений, натирание кожных покровов, а также предотвратить его соскальзывание.

Кольцевание журавлей представляет собой важный метод изучения и охраны этих птиц, применяемый в различных странах, таких как Россия, Китай, Корея, Япония, где журавли гнездятся или находятся в период зимовки. Этот подход особенно актуален в питомниках, где разводят журавлей для последующей реинтродукции в природу. Кольцевание позволяет отслеживать судьбу выпущенных особей и оценить эффективность программ восстановления популяций. В России процесс кольцевания журавлей осуществляется в питомниках, таких как Станция реинтродукции редких видов птиц при Хинганском государственном заповеднике, Питомник редких видов журавлей Окского государственного заповедника, Журавлиный питомник Парка устойчивого природопользования и экопросвещения Муравьевский [1, 2, 3].

Помимо этого, кольцевание проводится и в естественной среде обитания журавлей. Специалисты отлавливают подросших, но еще не летающих птенцов, а также взрослых птиц в период, когда оперение находится на стадии замены, и журавль не может летать. Кроме того, для кольцевания взрослых журавлей практикуется отлов на местах зимовок. В этих слу-

чаях используют специальные тактики, включающие выслеживание и наблюдение за птицами, а также применение ловушек и сетей. Крайне важно при этом действовать осторожно, чтобы не причинить вред птице.

Ключевым этапом в изучении журавлей посредством кольцевания является получение обратной связи – информации о повторных встречах с окольцованными птицами. Благодаря полученным фотографиям колец происходит международный обмен данными, что позволяет анализировать маршруты перемещения журавлей.

Сбор, систематизация и обмен данными о кольцевании и последующих встречах окольцованных птиц осуществляется через Базы данных Национальных центров кольцевания (в России это Московский Центр Кольцевания). В настоящее время разрабатывается цифровая онлайн база данных, специализированная под мониторинг окольцованных журавлей, которая позволит автоматизировать и детализировать анализ собираемых данных.

Параллельно с классическим обменом данными кольцевания, в последние годы активно применяются современные технологии, такие как GPS-трекеры. Эти устройства крепятся к птице и позволяют в режиме реального времени отслеживать их перемещение с высокой точностью. GPS-трекеры собирают данные о местоположении, скорости и высоте полета, а также температуре уровня освещения в месте нахождения птицы. Однако у данной технологии есть недостатки: высокая стоимость, ограничение передачи данных в местах с отсутствием GSM сигнала (сотовой связи), ограничение срока службы встроенного аккумулятора (в среднем 5 лет $\pm$ 2 года).

В заключение, кольцевание остается важным инструментом мониторинга популяции журавлей, предоставляя ценные данные для разработки стратегий их охраны. Совершенствование методов кольцевания, унификация систем цветовой кодировки и расширение международного сотрудничества значительно повышают эффективность мониторинга и способствуют сохранению журавлей. Для этого также необходимо создание единой базы данных, предназначенной для сбора информации о кольцевании и последующих встречах окольцованных птиц, что будет являться важным шагом для восстановления популяции.

Библиографический список

1. Хуан, Ц. Изучение миграции черного журавля по кольцеванию / Ц. Хуан, Ю. Го // Эколого-биологическое благополучие животного мира: материалы международной научно-практической конференции, Благовещенск, 14-17 мая 2012 года. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2012. – С. 138-144.
2. Момозе, К. Изучение меченых японских журавлей на Хоккайдо, Япония / К. Момозе // Журавли Евразии: биология, охрана, управление: сборник трудов IV международной научной, Нижний Цасучей, 01-04 сентября 2015 года. Том Выпуск 5. – Нижний Цасучей: Белый ветер, 2015. – С. 91-93.
3. Андропова, Р. С. Выпуск японских и даурских журавлей в местах гнездования: результаты, методические рекомендации / Р. С. Андропова, В. А. Андронов // Журавли Евразии: биология, охрана, управление: сборник трудов IV международной научной, Нижний Цасучей, 01-04 сентября 2015 года. Том Выпуск 5. – Нижний Цасучей: Белый ветер, 2015. – С. 362-376.

ОФТАЛЬМОСКОПИЯ В РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У КОШЕК

Петренко Е.П.,

студентка 3 курса, факультет ветеринарной медицины,
зоотехнии и биотехнологий.

Научный руководитель: Ус О. А., кандидат биологических наук, преподаватель
кафедры патологии, морфологии и физиологии.

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»
ekaterina.petrenko2004@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена исследованию возможностей офтальмоскопии в ранней диагностике артериальной гипертензии у кошек. Проведен анализ клинических данных 15 кошек, которым была проведена офтальмоскопия. Выявлены различные изменения глазного дна, такие как извилистость артерий, частичная отслойка сетчатки и отек сетчатки, указывающие на артериальную гипертензию. Полученные данные позволяют рекомендовать офтальмоскопию, как важный метод диагностики на доклинической стадии заболевания.

Ключевые слова: офтальмоскопия, артериальная гипертензия (АГ), кошки, диагностика.

Цель исследования: определить возможности офтальмоскопии в диагностике артериальной гипертензии кошек на доклинической стадии.

Материал и методы исследования: объектом исследования послужили 15 кошек, в возрасте 8-15 лет, поступившие в НПЦ «Ветеринарная клиника» ФГБОУ ВО «Дальневосточный ГАУ» на плановую операцию (овариогистерэктомия) при отсутствии симптомов системной артериальной гипертензии.

Результаты исследований. В ходе клинического предоперационного осмотра у 70% исследуемых кошек наблюдалось проявление страха и беспокойства: тремор, учащенное дыхание и сердцебиение, расширенные зрачки, изменение поведения (животные старались прижаться к владельцу, иногда проявляли агрессию).

При проведении тонометрии исследуемым кошкам, было отмечено повышение артериального давления: верхнее – на 4%, нижнее – на 3,7%. Такое повышение АД может быть признаком начальной стадии артериальной гипертензии, и в тоже время может быть проявлением стресса и «синдрома белого халата».

Поэтому, для врача очень важно проведение дополнительной диагностики на наличие артериальной гипертензии – исследование функций органов-мишеней: почки, сердце, глаза.

По результатам общего клинического исследования мочи (ОАМ) кошек, отмечено снижение удельной плотности на 0,09%. Остальные показатели не имеют отклонений от нормы. Но при изучении анализов каждой отдельной кошки было обнаружено: у 30% исследуемых животных отмечалось повышение таких показателей, как: рН и уровень белка в моче, в среднем на 1-2% выше нормы.

Данные отклонения уже могут послужить основанием провести у этих кошек дополнительные исследования органов мочевого выведения в целях установления диагноза на начальных стадиях и/или перевести животное на «контроль».

По результату общего клинического анализа крови (ОАК) кошек было отмечено снижение гематокрита на 0,8% от физиологической нормы. Такие показатели, как: гемоглобин и количество эритроцитов находились на нижней границе физиологической нормы. В лейкоцитарной формуле у исследуемых кошек все показатели находились в пределах физиологической нормы. Полученные результаты свидетельствуют о наличии анемии легкой степени у исследуемых кошек. Рекомендовано проведение комплексного исследования животных для

выявления первопричины данного состояния: биохимический анализ крови, ультразвуковое исследование почек, эхокардиографию сердца.

При проведении офтальмоскопии использовали ветеринарный карманный офтальмоскоп Pocket Junior Welch Allyn. Определяли состояние сетчатки, её сосудов и зрительного диска.

Отмечены следующие изменения:

У 1 кошки (7% от общего количества исследуемых животных) обнаружен отек сетчатки на обоих глазах с участками кровоизлияний, реакция на свет снижена, зрачок расширен. При этом поведение животного дома и ориентация в пространстве не нарушены.

У 3 кошек (20% от общего количества исследуемых животных) диагностирована частичная отслойка сетчатки, имеются изменения в области диска зрительного нерва, зрение снижено, ориентация в пространстве не нарушена.

у 5 кошек (33% от общего количества исследуемых животных) отмечали извитость артерий сетчатки. Целостность сетчатки и зрительного нерва не нарушены.

В связи с тем, что одной из основных причин развития АГ у возрастных кошек являются хроническая болезнь и недостаточность почек (ХБП, ХПН), то выявленное в ходе лабораторной диагностики снижение плотности (на 0,09%) мочи в этом случае является информативным показателем для ранней диагностики этих состояний[2,3].

В клиническом анализе крови отмечалась легкая степень анемии: снижение гематокрита (на 0,8%), нижняя граница нормы уровня гемоглобина и количества эритроцитов. Это послужило причиной рекомендовать дополнительные исследования органов мочевого выведения для установления диагноза – биохимический анализ крови, ультразвуковое исследование почек.

По результатам офтальмоскопических исследований сетчатки глаз у 60% исследуемых кошек были выявлены структурные изменения (извитость артерий у 33% кошек; частичная отслойка сетчатки с участками кровоизлияний – 20%; отек сетчатки, изменения диска зрительного нерва – 7%). Зачастую, именно изменения глазного дна являются первыми признаками системного заболевания. При этом животное может выглядеть здоровым, не иметь проблем с ориентацией в пространстве, а в это время на глазном дне уже происходят ранние изменения, которые можно обнаружить при офтальмоскопии[4].

Таким образом, обнаруженные ранние изменения на глазном дне у исследуемых кошек позволили вовремя выявить АГ, и рекомендовать дополнительные исследования, чтобы поставить основной диагноз и избежать системных осложнений.

Библиографический список

1. Куимби, М. Д. «Худая» кошка с хронической болезнью почек / М.Д. Куимби // Veterinary Focus. – Выпуск 27. – № 2. – 2017.
2. Бычкова, В. А. Обоснование медикаментозной коррекции артериальной гипертензии у кошек с хронической болезнью почек / В. А. Бычкова, А. В. Гончарова, К. В. Алексеевич // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2022. – № 1. – С. 18-23.
3. Берсенева, О. В. Оценка функций сетчатки у кошек с артериальной гипертензией при хронической болезни почек / О. В. Берсенева, М. Д. Бадов // Молодежь и наука. – 2019. – № 2. – С. 8.
4. Мельникова, Л. Ю. Исследование глазного аппарата у животных / Л. Ю. Мельникова, Л. Л. Ошкина // Цифровые технологии живых систем в сельском хозяйстве: материалы Международной научно-практической конференции. – Пенза. – 2022. – С. 140-143.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ И ПЛОДОРОДИЯ ОРГАНОГЕННЫХ ГОРИЗОНТОВ ПОЧВ

Погорелова А.Е.,

студент 1 курса магистратуры, факультет агрономии и экологии

Научный руководитель: Тимченко Н.А., канд. биол. наук, доцент кафедры лесного дела и ландшафтной архитектуры

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»

alpogorelova2012@mail.ru

Аннотация. Данная статья рассматривает взаимосвязь между элементами лесной экосистемы и плодородием органических горизонтов почвы. Разнообразие лесных компонентов, включая разнообразие видов деревьев, кустарников и трав, оказывает воздействие на плодородие почв. В статье приводятся данные, которые подтверждают, что биоразнообразие элементов лесной экосистемы способствует повышению плодородия органических горизонтов почв.

Ключевые слова: плодородие почв, лесные компоненты, лесные экосистемы, элементы питания.

Плодородие почв важно для роста лесов. Изучение взаимосвязей между лесом и почвой важно для устойчивого лесопользования и сохранения биоразнообразия. Лес влияет на плодородие почв через изменение ее характеристик, водный режим и питательные элементы.

Различные виды растений в лесах играют значительную роль в формировании экологических процессов. Химический и физический состав листьев, коры, древесины ветвей и корней определяет скорость разложения и биологическую доступность питательных элементов, что в конечном итоге влияет на общую продуктивность почвенной системы [7].

На лесных территориях формируется лесная подстилка с высоким содержанием органического вещества на поверхности почвы. Процессы образования гумуса и формирования гумусового горизонта в почве наблюдаются под всеми видами лесных насаждений [5].

В лесных экосистемах происходят сложные взаимодействия между различными организмами, которые определяют круговорот веществ и энергии. Особую роль в этих процессах играют как высшие растения, так и низшие организмы. Например, травы способствуют развитию верхних горизонтов почвы с более высоким содержанием гумуса по сравнению с карликовыми кустарниками, лишайниками и мхами [8].

Взаимодействие древесной растительности и криптогамных организмов ключевое для функционирования лесной экосистемы и круговорота воды, углерода и минеральных элементов [1, 6].

Исследования последних лет уделяют внимание влиянию древесных пород на почву, включая их способность модифицировать кислотность. Революционные исследования 1990-х годов, проведенные Бинкли (1992 г.), а также Берквистом и Фолкесоном (1995 г.), заложили фундамент для понимания этих процессов [2, 3].

Автор иерархической классификации древесных пород по их воздействию на почвенную кислотность – Аугусто (2014 г.). Согласно его исследованиям, хвойные породы, такие как ель европейская (*Picea abies*), ель ситхинская (*Picea sitchensis*) и сосна обыкновенная, оказывают наиболее сильное подкисляющее действие на почву [4].

Промежуточное положение в этой классификации занимает пихта белая (*Abies alba*). Лиственные породы, включая березу повислую (*Betula pendula*), бук лесной (*Fagus sylvatica*) и различные виды дуба (*Quercus petraea*, *Quercus robur*), демонстрируют менее выраженное

влияние на кислотность почвы. Наименьшее воздействие оказывает клен платановидный (*Acer platanoides*).

Анализ химического состава и плодородия почв в лесах выявил различия между сосняками, ельниками и березняками. Березовые леса имеют более высокое содержание элементов питания и благоприятные условия для растительности.

Сосновые насаждения имеют бедные почвенные условия с минимальными значениями pH, азота, фосфора и катионов. Эти особенности влияют на функционирование лесных экосистем и их продуктивность, что важно для лесного хозяйства и лесовосстановления.

При этом почвы сосняков отличаются пониженной насыщенностью основаниями на фоне максимального накопления общего углерода и обменного алюминия.

Библиографический список

1. Связи между лесной растительностью и плодородием органических горизонтов почв на северо-западе России / Н. В. Лукина, Е. В. Тихонова, М. А. Данилова [и др.] // Лесные экосистемы. – 2019. – С. 34-52.
2. Касарина, Н. П. Влияние различных растительных сообществ на агрохимические свойства почвы / Н. П. Касарина // Старт в науке. – 2018. – № 5. – С. 822-825.
3. Фомич, А. Ф. Снижение продуктивности лесов как результат истощения почв / А. Ф. Фомич; Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН (ЦЭПЛ РАН). – Москва, 2017. – 15 с.
4. Албан, Д. Х. Влияние накопления питательных веществ осинной, елью и сосной на свойства почвы / Д. Х. Албан // Soil Sci. Soc. Am. J. – 1982. – № 46. – С. 853-861.
5. Роудс, С. Влияние одиночных деревьев на свойства почвы в агролесомелиоративных системах: уроки природных экосистем и экосистемы саванн / С. Роудс // Agrofor. Syst. – 1997. – Т. 35. – С. 71-94.
6. Берквист, Б. Влияние древесных пород на кислотные отложения, балансы протонов и потоки элементов в лесных экосистемах Южной Швеции / Б. Берквист, Л. Фолкесон // Ecol. Bull. – 1995. – № 44. – С. 90-99.
7. Бинкли, Д. Смеси N₂ фиксирующих и не N₂ фиксирующих пород деревьев / Д. Бинкли // Blackwell Scientific. – 1992. – С. 99-123.
8. Влияние вечнозеленых голосеменных и лиственных видов покрытосеменных деревьев на функционирование лесов умеренного и бореального пояса: сперматофиты и функционирование леса / Л. Аугусто, Л. Вестердаль, А. Смоландер [и др.] // Biological reviews of the Cambridge Philosophical Society. – 2014. – С. 444-466.

РАЗВИТИЕ ЛЕСНОГО СЕМЕНОВОДСТВА В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Савенкова А.А.,

студент 3 курса бакалавриата, факультет агрономии и экологии

Научный руководитель: Щербакова О.Н., старший преподаватель кафедры лесного дела и ландшафтной архитектуры

ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ
olesya-2512@mail.ru

Аннотация. В статье отражены основные этапы развития лесного семеноводства и использования постоянной лесосеменной базы (ПЛСБ) на генетико-селекционной основе.

Ключевые слова: лесное семеноводство, лесосеменная база, генетико-селекционные объекты, селекционная инвентаризация.

В процессе эксплуатации лесных ресурсов происходит сокращение видового и формового разнообразия древесной растительности. Снижение генетического потенциала природных популяций лесных древесных растений может привести к ослаблению устойчивости и продуктивности последующих поколений леса и существенно снизить возможности генетического улучшения искусственных лесных биогеоценозов в будущем.

Географическую изменчивость древесных пород впервые стали изучать в первой половине XIX века. Первый опыт сравнительного испытания культур, выращенных из семян разного географического происхождения, заложил в 1823-1832 гг во Франции А. де Вильморен. К наиболее поздним испытаниям относятся культуры М. К. Турского (1877-1878 гг) под Москвой, М. Кинитца (1877-1878 гг) в Германии, А. Цизляра (1893-1896 гг) в Австрии. В 1910-1916 гг по инициативе В. Д. Огиевского в России была создана сеть географических культур сосны, дуба, лиственницы. В 1973-1976 гг в СССР по единой программе и методике заложена государственная сеть географических культур основных лесообразующих пород (сосна, ель, лиственница, кедр, пихта, дуб), охватывающая все лесорастительные районы страны [1].

В нашей стране семенное размножение селекционно-улучшенного материала основных лесообразующих пород связывают с системой лесного семеноводства. К настоящему времени лесное семеноводство превратилось в одно из основных направлений лесохозяйственной деятельности, в задачу которого входит: массовое производство семян лесных растений с ценными наследственными свойствами и высокими посевными качествами, их заготовка, переработка, хранение, использование, реализация; семенной контроль; сохранение и изучение ценного генетического фонда лесных растений.

В России проведение селекционной инвентаризации начато в 1962 г. В 2007 гг. проведена единая инвентаризация лесных селекционных объектов. Из 16,9 тыс. га плюсовых насаждений соответствует назначению 15,3 тыс. га (90 %).

В Амурской области выделение и создание селекционно-семеноводческих объектов ведется с 1970 года. Первый проект организации лесосеменного хозяйства, разработанный в 1966 году по Свободненскому спецлесхозу, был обновлен в 1984 году. С 1961-1990 гг. Амурская ЛОС вела научно-исследовательскую работу по формированию и созданию постоянных лесосеменных участков (ПЛСУ) в естественных и искусственных сосняках в Свободненском и Благовещенском лесхозах. За весь период исследований было создано 206 га лесосеменных участков. Лесхозы стали переходить от сбора семян на лесосеках и временных лесосеменных участках к формированию ПЛСУ и закладке лесосеменных плантаций (ЛСП) [2].

Выделение плюсовых деревьев (ПД) ведется с 1980 г., первоначально было выделено 56 деревьев сосны обыкновенной в Свободненском лесхозе, в 2002 г. насчитывалось 150 деревьев. За последние пять лет количество плюсовых деревьев сократилось на 60 штук. В настоящее время в Амурской области выделено 90 ПД сосны обыкновенной в Свободненском лесничестве, средний возраст деревьев 65 лет.

Первые лесосеменные плантации сосны обыкновенной были созданы в 1970 г. в Свободненском лесхозе на площади 14,7 га, в 2002 году их площадь составляла 36 га. На сегодняшний день на территории Свободненского лесничества заложено 15,08 га ЛСП, из них 12 полей вегетативного происхождения площадью 12,8 га (87,7%), 4 поля семенного происхождения площадью 1,28 га (8,7%) и 2 поля архивы клонов 0,5 га (3,6%). За последние 15 лет площадь ЛСП сократилась на 20,92 га.

Географические культуры заложены в Свободненском лесничестве на площади 4,03 га, в том числе: 2,5 га сосны обыкновенной 1976 года закладки и 1,53 га лиственницы Гмелина 1984 года закладки. Всего на участках было высажено 10 климатипов сосны и 6 климатипов лиственницы, которые состоят из трех повторностей. Географические культуры сосны обыкновенной представляют собой сухостойные и усыхающие деревья (массовое усыхание деревьев на площади более 50%), причиной ослабления стал лесной низовой устойчивый пожар весной 2008 года. Кроме того, около 30% деревьев в насаждении заселены стволовыми вредителями.

Сохранение генофонда лесов – одно из главных направлений деятельности по сохранению биологического разнообразия. Одним из методов которого является выделение генетических резерватов и создание архивов клонов. На Семеновской ЛСП в Свободненском лесничестве создан единственный в области архив клонов площадью 0,5 га, состояние клонов удовлетворительное. Генетических резерватов на территории области выделено 637 га, представленных насаждениями сосны обыкновенной.

В Амурской области в последние годы сложилась неудовлетворительная обстановка по созданию и уходу за объектами лесного семеноводства. С каждым годом площади ПЛСУ уменьшаются, закладка новых ПЛСУ не ведется. Работы по созданию, содержанию и формированию объектов лесного семеноводства осуществляются только в рамках Контрактов за счет средств федерального бюджета на конкурсной основе.

Библиографический список

1. Лесная энциклопедия: в 2-х т. / гл. ред. Воробьев Г. И. – М.: Сов. энциклопедия, 1985. – С. 563, ил.
2. Яборов, В.Т. Хранители лесов Приамурья / В.Т. Яборов. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2016. – 269 с.; ил.

АНАТОМИЯ ЛИСТА РАСТЕНИЙ-ГИДРОФИТОВ

Сафина Е.А.,

студентка 2 курса бакалавриата, естественно-географический факультет
Научный руководитель: Анохина А.В., к.б.н., доцент, доцент кафедры биологии
и методики обучения биологии
ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет»
annabgpu@yandex.ru

Аннотация. Рассмотрено анатомическое строение листовой пластинки четырех растений-гидрофитов: валлиснерии спиральной, элодеи канадской, эхинодоруса горизонтального и анубиаса узколистного. Применены анатомический и биометрический сравнительные методы. Изготовлены микропрепараты поперечного среза через листовую пластинку, верхней и нижней эпидермы. Проведено описание и выделены признаки в строении листа, характерные для растений-гидрофитов.

Ключевые слова: гидрофиты, гидатофиты, анатомия листа.

Гидрофиты – это растения, ведущие воздушно-водный образ жизни. Водный образ жизни вызвал у растений этой экологической группы появление ряда регрессивных черт в структуре и организации их тела по сравнению с наземными растениями. Изучение анатомии растений-гидрофитов позволяет лучше понять, как растения могут приспосабливаться к различным окружающим условиям и какие анатомические особенности способствуют их выживанию в водной среде [1, 2].

В связи с вышесказанным, целью работы являлось изучение анатомического строения листьев растений-гидрофитов.

Материалом для исследования послужили листья аквариумных растений-гидатофитов – валлиснерии спиральной (*Vallisneria spiralis*), элодеи канадской (*Elodea canadensis*); и растений-гидрофитов – эхинодоруса горизонтального (*Echinodorus horizontalis*), анубиаса узколистного (*Anubias angustifolia*).

Анатомические исследования листьев проводили с использованием свежего материала. Для анализа брали листья в трехкратной повторности.

Анатомическое строение листовой пластинки изучали на поперечных срезах в центральной части в области средней жилки. Эпидермис снимали с нижней стороны в средней трети листа, между краем и центральной жилкой. Поперечные срезы и эпидермис помещали на чистые предметные стекла в глицерин – желатиновую среду. Сверху накрывали покровными стеклами. Готовые микропрепараты рассматривались под микроскопом «МС-10». Всего нами было изготовлено 20 микропрепаратов поперечного среза листа, верхней и нижней эпидермы. Истинные размеры микрообъектов (в 10-ти повторностях) определяли окуляр-микрометром.

Анализируя поперечный срез листа, отмечали тип и характер расположения мезофилла, наличие и степень развития межклетников, строение проводящих пучков. При описании эпидермы особое внимание обращали на форму основных эпидермальных клеток, тип устьичного аппарата, размеры эпидермальных клеток и замыкающих клеток устьиц, число устьиц на 1 мм² поверхности листа.

Фотографии сделаны с использованием исследовательского микроскопа БЛМ-Л и фотокамеры МС-12.

В результате проведенного исследования, нами установлено, что у валлиснерии спиральной эпидерма представлена клетками со слегка утолщёнными внешними стенками. Кутикула не образуется.

Мезофилл представлен округлыми или овальными клетками с многочисленными хлоропластами. Толщина мезофилла в среднем составляет $446,92 \pm 13,02$ мкм. Между клетками мезофилла имеются крупные межклетники, заполненные воздухом. Формируется аэренхима.

На поперечном срезе насчитывается пять проводящих пучков: четыре мелких и один крупный, расположенный по центру. Мы отмечаем слабое развитие проводящих тканей в пучках: встречаются единичные сосуды ксилемы и ситовидные элементы флоэмы. Механические ткани отсутствуют, поэтому проводящий пучок окружён клетками паренхимы.

Очертания эпидермальных клеток прямоугольные или квадратные. В клетках имеются многочисленные хлоропласты. Это свидетельствует о том, что у гидрофитов процесс фотосинтеза идет во всех клетках, находящихся в условиях хорошего освещения, в том числе и в клетках эпидермиса. Устьица отсутствуют. Трихомы отсутствуют.

Лист элодеи канадской покрыт эпидермой. Мезофилл представлен округлыми или овальными паренхимными клетками с многочисленными хлоропластами. Толщина мезофилла в среднем составляет $272,56 \pm 20,06$ мкм.

Проводящий пучок закрытый коллатеральный. Проводящие ткани сильно редуцированы. Механические ткани отсутствуют.

Очертания эпидермальных клеток – прямоугольные, реже квадратные. В клетках имеются многочисленные хлоропласты. Устьица отсутствуют. Трихомы отсутствуют.

У эхинодоруса горизонтальной эпидерма представлена клетками со слегка утолщёнными внешними стенками. Листовая пластинка гипостоматическая.

Мезофилл представлен крупными округлыми или овальными клетками, между которыми имеются межклетники. Толщина мезофилла в среднем составляет $169,68 \pm 7,42$ мкм.

В районе средней жилки формируется хорошо развитая аэренхима. Проводящих пучка четыре: один средний крупный, три, расположенных по периферии, более мелкие. Проводящие ткани сильно редуцированы.

Очертания эпидермальных клеток – многогранные. Среди них имеются немногочисленных крупные устьица, которые выполняют роль регулятора газового давления внутри тела растения.

У анубиаса узколистного лист дорзивентральный. Эпидерма покрыта тонкой кутикулой. Листовая пластинка амфистоматическая. Устьица расположены с верхней и нижней стороны листа.

Мезофилл разделен на столбчатый и губчатый, поскольку плавающие листья растения подвергаются прямому воздействию солнечных лучей. Между клетками мезофилла имеются межклетники, обеспечивающие газообмен. Толщина мезофилла $88,85 \pm 19,27$ мкм.

Проводящих пучков три: один расположен по центру, крупный, два, расположенных по периферии, более мелкие. Проводящие ткани редуцированы. Механическая ткань отсутствует. Проводящий пучок окружён хлоренхимой.

Очертания эпидермальных клеток – прямоугольные или квадратные со слегка извилистыми оболочками. Устьица расположены несколько выше эпидермальных клеток, что облегчает транспирацию и препятствует попаданию в устьичную щель воды. Устьичный аппарат – парацитный.

Таким образом, нами выделены следующие признаки в строении листа, характерные для растений-гидрофитов: отсутствие кутикулы на поверхности эпидермы, наличие хлоропластов в эпидермальных клетках, немногочисленные устьица, хорошо развитая аэренхима, редукция проводящих и механических тканей.

Библиографический список

1. Криворотов, С. Б. Экология водных и околоводных декоративных растений / С. Б. Криворотов, Н. А. Сионова. – Краснодар: Изд-во КубГАУ, 2015. – 36 с.
2. Михайловская, И. С. Строение растений в связи с условиями жизни / И. С. Михайловская. – Москва: Просвещение, 1977. – 102 с.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СМЕТАНЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ НА ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ РЫНКАХ ГОРОДА БЛАГОВЕЩЕНСКА

Сорокин А. А.,

обучающийся 2 года магистратуры ФВМЗБ

Научный руководитель: Зоя Александровна Литвинова, доктор ветеринарных наук доцент
ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»

Artem1234044@gmail.ru

Аннотация. В статье приводятся результаты исследования сметаны, приобретенной на продовольственном рынке города Благовещенска из разных районов. Подведены итоги исследования приведена оценка качества продуктов.

Ключевые слова: сметана, продовольственный рынок, Благовещенск, результаты исследований.

Неотъемлемой частью рациона людей являются молочные продукты, в том числе кисломолочные. Одним из наиболее широко востребованных кисломолочных продуктов является сметана, как высокоценный, стратегический продукт, незаменимый в питании. В связи с этим особую актуальность приобретает данная работа. Целью является ветеринарно-санитарная экспертиза сметаны, из трех хозяйств. В связи с этим были поставлены следующие задачи:

- 1) провести органолептические исследования качества сметаны;
- 2) изучить физико-химические показатели сметаны;
- 3) исследовать образцы сметаны по санитарно-микробиологическим показателям.

Объектами исследования стала сметана, приобретенная на рынках города Благовещенска из трех населенных пунктов: № 1 – сметана «Гамбовская», № 2 – сметана «Семиозерская», № 3 сметана – «Ивановская».

Цель: определение органолептических и физико-химических показателей, а также санитарно-микробиологических показателей качества сметаны.

Для объективной оценки качества представленных образцов сметаны по органолептическим показателям была создана дегустационная комиссия.

Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептические и физико-химические показатели сметаны

Показатель	ГОСТ 31452-2013	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3	Соответствие ГОСТу
1	2	3	4	5	6
Цвет	Белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе	Белый, с желтоватым оттенком	Белый слегка кремовый	Белый	+
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов	Чистый кисломолочный	Чистый, кисломолочный	Чистый кисломолочный	+
Консистенция	Однородная густая масса с глянцевой поверхностью.	Однородная густая	Однородная недостаточно густая	Однородная густая с незначительной крупитчатостью	+

Содержание жира, %	10-22	21	20	17	+
Кислотность, оТ	60-100	74	69	81	+
Фосфатаза или пероксидаза	Не допускается	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено	+

Исследуемый образцы сметаны были оценены на «отлично». Образцы соответствовали всем нормам по оценке физико-химических и органолептических показателей качества ГОСТа 31452-2013 что свидетельствует о их высоком качестве.

Таблица – 2 Результаты исследования санитарно-микробиологических показателей качества образцов сметаны

Наименование показателя	СанПиН.2.3.2. 1078-01	Образец №1	Образец №2	Образец №3
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	1×10^6	6×10^6	2×10^6	4×10^6
ГКП (колиформы)	Не допускается	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены
<i>S. aureus</i>	Не допускается	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены
Бактерий рода <i>Salmonella</i>	Не допускается	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены

В результате проведенных исследований по оценке санитарно-микробиологических показателей качества было установлено, что все исследуемые образцы сметаны, соответствуют по микробиологическим показателям требованиям СанПиН «Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности продовольственного сырья и пищевых продуктов».

На основании вышеизложенного, можно утверждать, что сметана, реализуемая на рынках города Благовещенска, производится из высококачественного сырья и соответствует предъявляемым требованиям нормативно-технической документации по органолептическим, санитарно-микробиологическим и физико-химическим показателям качества и может быть реализована в продажу.

Библиографический список

1. Федеральный закон Российской Федерации от 12 июня 2008 г. № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию».
2. ГОСТ 3622-68 «Молоко и молочные продукты. Отбор проб и подготовка их к испытанию».
3. ГОСТ Р 26809-86 «Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу».
4. ГОСТ 25102-90 «Молоко и молочные продукты. Методы определения содержания спор мезофильных анаэробных бактерий».
5. ГОСТ 30347-97 «Молоко и молочные продукты. Методы определения *Staphylococcus aureus*».
6. ГОСТ 31452-2012 Сметана. Технические условия.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ РЫБНОГО ФИЛИНА НА ТЕРРИТОРИИ НОРО-СЕЛЕМДЖИНСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ

Сорокин Д.А.,

студент 1 курса магистратуры, факультета агрономии и экологии

Научный руководитель: Тимченко Н.А., кпнд. биол., наук, доцент кафедры
лесного дела и ландшафтной архитектуры

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»

dima.sorokin.1818@mail.ru

Аннотация. С 2001 г. в Норском заповеднике и прилегающим к нему территориям зафиксировано обитание рыбного филина *Ketupa blakistoni*. Здесь обнаружено несколько поселений, состоящих из одной или нескольких семей; найдено гнездование с потомством, в настоящее время единственным достоверно установленным для Амурской области. Данная группировка на территории Норо-Селемджинского междуречья имеет характер локальной краевой популяции. Комплекс факторов, необходимых для существования вида (в первую очередь – незамерзающие речные полыньи и наличие поблизости крупных старовозрастных деревьев) складывается в данных условиях редко как по времени, так и по местоположению.

Ключевые слова: ареал, гнездование, Норский заповедник, рыбный филин.

Рыбный филин (*Ketupa blakistoni*) – один из самых крупных видов сов в мире, который имеет два четко дифференцированных подвида – материковый (*K. b. doerriesi*) и островной (*K. b. blakistoni*). В настоящее время по результатам биоакустических и генетических исследований рядом авторов и исследователей предлагается перевести оба подвида в статус отдельных видов.

В данное время рыбный филин фрагментарно распространен в северо-восточных районах Евразийского материка (рис. 1): на северо-востоке Китая, в Северной Корее, на Дальнем Востоке России (Магаданская область, Приамурье и Приморье), на островах Хоккайдо, Южные Курилы и Сахалин [1, 2, 3].

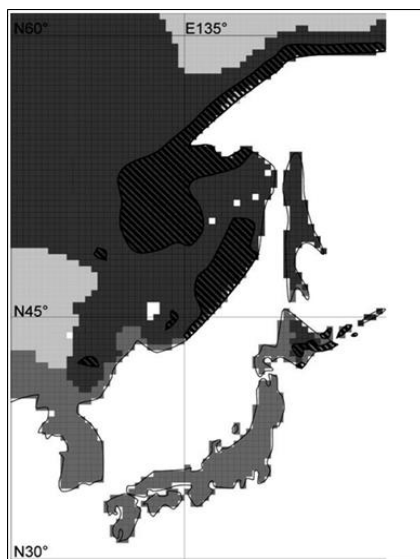


Рисунок 1 – Современное распространение *K. blakistoni* в юго-восточной Азии (темно-серый – бореальный лес, серый – умеренный лес, светло-серый – нелесная зона (Slaght, Surmach, 2008; Omote et al., 2018))

В связи с изменением мест обитания (вырубка леса, смена климата) и сокращения кормовой базы численность рыбных филинов практически по всему ареалу имеет критический характер. Данный вид имеет категорию и статус: 2 – сокращающийся в численности и/или распространении вид (в Красной книге Российской Федерации 2001 г. – 1, узкоареальный вид, находящийся под угрозой исчезновения); И – исчезающий (в России по шкале МСОП – EN C2a(i); в Красном списке МСОП – EN C2a(i)); П приоритет природоохранных мер. Это означает, что если не предпринять должных мер по охране и воспроизводству вида, то в недалеком будущем мы будем говорить о рыбном филине как об исчезнувшем виде.

Первые подлинные сведения о нахождении рыбного филина на территории Амурской области датируются 2001 годом, когда представитель данного вида был зафиксирован в охранной зоне государственного природного заповедника «Норский» в районе устья реки Меун на берегу незамерзшей полыньи в протоке р. Нора.

В ходе дальнейших наблюдений были установлены круглогодичное присутствие нескольких особей рыбного филина в данном районе и факт гнездования пары птиц в глубине острова, образованного рекой Нора и ее протокой, на расстоянии 200 м от русла протоки.

Орнитологические исследования, проводимые нами в заповеднике и на прилегающих территориях в последующие годы, позволили выявить еще несколько точек нахождения рыбного филина в междуречье Норы и Селемджи: на реке Бурунда – одного из левых притоков р. Нора, в 50-60 км выше её устья в районе ключа Озерный; на реке Селемджа в районе протоки Двдцатиха в 18 км выше устья р. Нора [4].

С 2018 г. нами были возобновлены исследования по изучению состояния популяции рыбного филина в Среднем Приамурье [5]. Из литературного анализа нам стало известно, что оптимальная среда обитания *K. blakistoni* определяется несколькими критериями, среди которых первостепенными являются наличие больших деревьев (диаметр ствола не менее 80 см на уровне 180 см от земли), водотоков богатых рыбными запасами и свободных от льда участков реки в зимнее время [6]. В качестве основного района поисковых работ нами был выбран заповедник и прилегающие участки Норо-Селемджинского междуречья. За период с 2018 по 2023 г. факты присутствия вида нами установлены для следующих территорий.

Участки обитания рыбного филина в 2001-2023 гг.:

- в Норском заповеднике на левом берегу р. Нора в 20 км ниже устья Меуна в районе Антоновской протоки (в сентябре 2018 г. нами дважды визуально был зафиксирован рыбный филин, сидящим на ветке дерева, свисающей над водой; в этот же период в ночное время на протяжении нескольких суток регистрировались его крики);

- на Сорокаверстном острове в протоках р. Нора напротив урочища «Осиновое» (в зимнее время 2019-21 гг. отмечали визуально 1 особь);

- в протоке р. Селемджа в районе устья Норы (в ноябре 2020 г. у незамерзшей полыньи наблюдался рыбный филин, поедающий налима);

- в районе устья р. Меун на берегу незамерзшей полыньи в протоке Норы (в марте 2021 г. отмечены следы рыбного филина и остатки объединенной рыбы; в вечернее время регистрировались его крики).

Как показали наши исследования, наиболее благоприятной территорией для постоянного обитания рыбного филина является остров, образованный руслом р. Нора и ее протокой вблизи устья р. Меун.

Не случайно, именно в этом районе за все время исследований обнаружено единственное место его гнездования на территории Амурской области [7].

Подтверждение этому является первые за долгое время регистрации рыбного филина на территории Норского заповедника на фотоловушки, установленные на острове Меун, и регистрация визуальных наблюдений:

- первая регистрация датируется 17 февраля 2022 г.;

- вторая регистрация датируется 3 марта 2022 г.;

– третья регистрация датируется 26 и 31 марта 2022 г. на гнезде, по нашим предположениям на кладке яиц;

– четвертая регистрация датируется 17 мая 2022 г., пара локализовалась в районе гнезда, в самом гнезде находилось 2 птенца. Исходя из наблюдений, можно утверждать, что оба птенца вылетели из гнезда, что говорит о хорошей кормовой базе для вскармливания;

– по данным охотоведов Норского заповедника на период март-май 2023 г., также был выводок рыбного филина в количестве одного птенца.

Полученные данные говорят о том, что на территории острова Меун обитает как минимум несколько пар рыбного филина.

Таким образом, в данное время можно считать установленным, что в междуречье Норы и Селемджи обитание представителей вида *K. blakistoni* установлено достоверно. Характер пребывания этих птиц в отдельных биоценозах данной территории определяют их как гнездовые участки, кормовые станции, зоны местных перекочевков. По нашим исследованиям наиболее благоприятной территорией для гнездования является остров, образованный слиянием рек Нора и Меун. Для сохранения данного вида сов запланированы работы по улучшению качества гнездования, мониторинг уже изученных территорий, кольцевание взрослых особей и птенцов/слетков и расширение области исследования на юг и север Норского заповедника и прилегающих территорий.

Библиографический список

1. Slaght, J.C. Biology and conservation of Blakiston's Fish-Owls (*Ketupa blakistoni*) in Russia: a review of the primary literature and an assessment of the secondary literature / J.C. Slaght, S.G. Surmach // *Journal of Raptor Research* 42: 2008. – P. 29-37.

2. Slaght, J.C. Riparian old-growth forests provide critical nesting and foraging habitat for Blakiston's fish owl *Bubo blakistoni* in Russia / J.C. Slaght, S.G. Surmach, R.J. Gutierrez // *Oryx* 47 (4). 2013. – P. 553–560.

3. Omote, Keita Phylogeography of Continental and Island Populations of Blakiston's Fish-Owl (*Bubo blakistoni*) In Northeastern Asia / Omote Keita et al. // *Journal of Raptor Research* 52 (1), 2018. – P. 31-41. <https://doi.org/10.3356/JRR-16-65.1>

4. Дугинцов, В.А. Рыбный филин в Верхнем Приамурье / В.А. Дугинцов, В.А. Терешкин // *Совы Северной Евразии*. – Москва, 2005. – С. 421-423.

5. Takenaka, T. Distribution, habitat environments, and reasons for reduction of the endangered Blakiston's Fish Owl in Hokkaido / T. Takenaka, Japan. Ph.D. dissertation, Hokkaido University, Sapporo, Hokkaido, Japan. – 1998.

6. Slaght, J.C. Blakiston's Fish-owl *Bubo blakistoni* and logging: Applying resource selection information to endangered species conservation in Russia / J.C. Slaght, S.G. Surmach // *Bird Conservation International*. // FirstView Article. – November, 2015, – P. 1-11. DOI:10.1017/S0959270915000076

7. Терёшкин, В. А. Редкие птицы Норского заповедника и близлежащих территорий / В. А. Терёшкин, Н. Н. Колобаев // *Сб. статей к 5-летию Норского заповедника*. – Благовещенск, 2003. – С. 81-85.

КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕНОСТИ БАБЕЗИОЗА У ЖЕРЕБЁНКА РАННЕГО ПОСТНАТАЛЬНОГО ПЕРИОДА

Шилоносова М.М.,

студент 1 курса ФВМЗБ

Симоненко А.А.,

ветеринарный врач СББЖ по г. Благовещенску
и Благовещенскому муниципальному округу

Научный руководитель: Дёмкина О.В., доцент ФВМЗБ

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»
demkina-olsen@mail.ru

Аннотация. В статье представлен редкий случай остро протекающего бабезиоза у жеребёнка 14-дневного возраста. Диагноз установлен микроскопически на основании обнаружения *Babesia caballi* в эритроцитах. Заболевание сопровождалось выраженной иктеричностью, гемоглобинурией и гипертермией. Вероятный путь заражения – трансмиссивный. Случай подчёркивает необходимость ранней диагностики бабезиоза у жеребят.

Ключевые слова: бабезиоз, диагностика, жеребята.

Введение. В Амурской области широко распространены трансмиссивные заболевания животных с яркой сезонной выраженностью бабезиозов среди лошадей и собак [1]. Возбудитель бабезиоза лошадей *Babesia caballi* распространяется иксодовыми клещами [2]. Клещи являются основными переносчиками, в которых происходит развитие паразита [3]. Заражение лошадей происходит через укусы инфицированных клещей. Случаи заболевания жеребят регистрируются очень редко [4].

Материалы и методы. Диагностика бабезиоза у жеребенка раннего постнатального периода проводилась при помощи клинического осмотра и исследования мазков периферической крови методом световой микроскопии. При клиническом осмотре обращали внимание на цвет слизистых оболочек, температуру тела, частоту пульса и дыхание. Образцы крови отбирали из яремной вены в пробирки с антикоагулянтом ЭДТА и доставляли в лабораторию. Мазки крови немедленно фиксировали и окрашивали по ускоренному методу Diff-Quik. Визуализацию и идентификацию *Babesia caballi* осуществляли при помощи световой микроскопии с использованием иммерсионного объектива при увеличении 1000. Просматривали не менее десяти случайно выбранных полей зрения для обнаружения внутриэритроцитарных паразитов и оценки степени паразитемии.

Результаты исследований. На начальном этапе исследований собраны анамнестические данные. Лошади проживали в лесной зоне, где ранее у животных в течение нескольких последних лет в весенний период времени были зарегистрированы подтвержденные микроскопически и с помощью ПЦР диагностики паразитирование *Babesia caballi*. Жеребенок родился 18 апреля 2025 г от клинически здоровой кобылы без видимых патологий. Выжеребка прошла без осложнений, жеребенок был активен, с хорошим сосательным рефлексом. В следующие две недели активность жеребенка соответствовала возрасту, аппетит хороший, стул имел нормальную консистенцию и цвет. На 14 сутки после рождения у жеребенка стали отмечаться признаки угнетения: снижение активности, вялость. Кроме того, зафиксировано изменение консистенции и цвета стула – кашицеобразный, светло-коричневый, с прожилками крови. На 15 сутки состояние жеребенка резко ухудшилось. При клиническом осмотре выявлены: гемоглобинурия (моча приобрела выраженный коричневый цвет), гипертермия (температура тела 40,5°C, измеренная ректально), выраженная иктеричность (желтушность)

слизистых оболочек, наиболее заметная на деснах и склере глаз. Аппетит практически отсутствовал, от сосания кобылы жеребенок отказался, что потребовало организации искусственного выкармливания сдоенным материнским молоком с помощью соски и инфузионной терапии для поддержания водного баланса организма. На 16 сутки при осмотре ротовой полости отмечен красный ободок на деснах вокруг зубов, время заполнения капилляров на слизистой более 2 секунд, что указывает на развитие интоксикации.

В данном клиническом случае был рассмотрен ряд дифференциальных диагнозов. Гемолитическая болезнь новорожденных исключена на основании того, что ее проявление происходит в первые сутки жизни. Отравление гемолитическими ядами исключено на основании рацион кобылы и отсутствия специфических признаков. Лептоспироз исключен на основании наличия вакцинации кобылы и отсутствия других признаков, характерных для лептоспироза (увеит, нефрит). Анаплазмоз исключен при проведении микроскопии мазка крови.

Для диагностического подтверждения у жеребенка был произведен забор крови. Образцы крови, стабилизированные антикоагулянтом, оперативно доставлены в лабораторию. Проведено микроскопическое исследование окрашенных мазков крови. Обнаружены внутриэритроцитарные паразиты, морфологически соответствующие *Babesia caballi*, подтверждающие диагноз «бабезиоз».

Заключение. Бабезиоз у жеребенка раннего постнатального периода характеризуется стремительным развитием клинических и диагностических признаков, включающих выраженную гемоглобинурию, иктеричность слизистых оболочек, резкое повышение температуры тела и угнетение. Основным методом диагностики является микроскопическое исследование мазков крови, позволяющее визуализировать *Babesia caballi* в эритроцитах. Наиболее вероятным путем инфицирования в данном случае представляется трансмиссивный (через укус клеща), учитывая возраст развития ярко выраженных клинических признаков заболевания у жеребенка и сезонность проявления. Дальнейшие исследования необходимы для разработки методов оперативной диагностики инвазии *Babesia caballi* у жеребят раннего возраста и разработки эффективных мер профилактики и лечения.

Библиографический список

1. Дёмкина, О. В. Диагностика и профилактика пироплазмоза у собак / О. В. Дёмкина // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке: сборник научных трудов. – Благовещенск. – 2016. – С. 106-109.
2. Калашникова, Т. В. Пастбищная болезнь лошадей: диагностика и лечение / Т. В. Калашникова, Л. А. Храброва, И. С. Гавриличева // Эффективное животноводство. – 2019. – № 5. – С. 50-53.
3. Абдулмагомедов, С. Ш. Фауна иксодовых клещей - переносчиков пироплазмидозов и зональные особенности их экологии / С. Ш. Абдулмагомедов, Р. М. Бакриева // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2022. – № 3(43). – С. 383-387.
4. Onyiche, T.E.; Suganuma, K.; Igarashi, I.; Yokoyama, N.; Xuan, X.; Thekiso, O. A Review on Equine Piroplasmosis: Epidemiology, Vector Ecology, Risk Factors, Host Immunity, Diagnosis and Control. Int. J. Environ. Res. Public Health 2019, 16, 1736.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Секция 1 Сельскохозяйственные науки

УДК 631.81

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ДИНАМИКУ ОБЩЕГО АЗОТА В РАСТЕНИЯХ СОРТА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ДАЛЬГАУ 4

Артеменко А.А.,

студент 1 курса магистратуры, факультет агрономии и экологии

Научный руководитель: Фокин С.А., к-т с.-х. наук,

доцент кафедры экологии почвоведения и агрохимии

ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ

asya.osad@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается влияние минеральных удобрений на содержание общего азота в растениях пшеницы сорта ДальГАУ 4. Исследования показали положительную корреляцию между дозами удобрений и содержанием азота, что влияет на рост и развитие растений и урожайность культуры.

Ключевые слова: пшеница, аммиачная селитра, аммофос, азофоска, сульфаммофос, азот, сорт.

Введение. Пшеница, являясь основой продовольственной безопасности человечества и незаменимым источником энергии для людей и животных, играет роль, значение которой постоянно возрастает. Ее повсеместное распространение обусловлено не только высокой питательной ценностью, но и экономической целесообразностью выращивания [1].

Многочисленные научные исследования убедительно подтверждают их влияние на все стадии развития растений, начиная от прорастания семян и заканчивая созреванием зерна. Каждый элемент питания играет свою специфическую роль в росте и развитии растений.

Азот является ключевым элементов, необходимым на протяжении всего вегетационного периода. Его дефицит приводит к угнетению роста, ослаблению растения и, как следствие, к значительному снижению урожайности [2].

Цель данных исследований заключается в определении влияния различных видов минеральных удобрений на содержание азота в растениях пшеницы сорта ДальГАУ 4.

Результаты исследований. На рисунке 1 представлена динамика общего азота в растениях пшеницы в зависимости от применения минеральных удобрений. Максимальное содержание азота в надземной части отмечалось в фазе выхода в т рубку (3,76%) и колошения (5,94%) при использовании аммофоса. В фазах молочной и полной спелости наивысшее значение (3,38% и 1,34%) были зафиксированы с азофоской. В фазе кущения максимальное содержание (7,09%) наблюдалось с аммиачной селитрой. Все варианты показали увеличение общего азота по сравнению с контрольной группой.

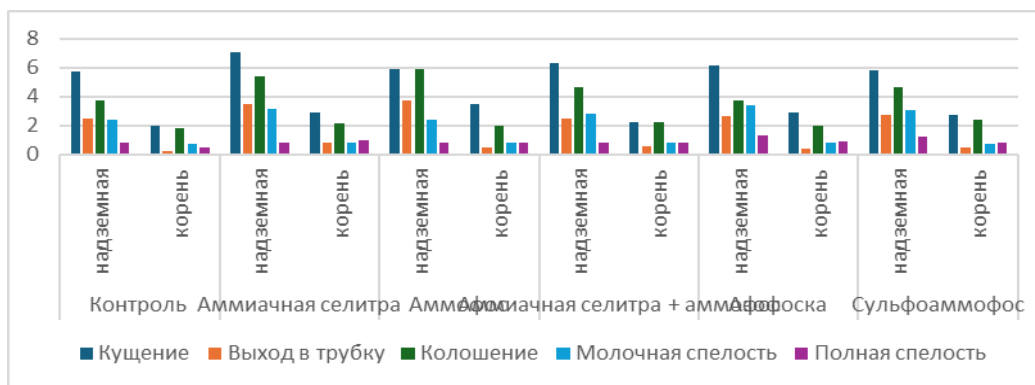


Рисунок 1 – Влияние различных видов минеральных удобрений на динамику общего азота в растениях пшеницы сорта ДальГАУ 4, % (2024 г.)

В корневой части содержание азота варьировано. В фазе кущения с аммофосом его уровень составил 3,47%, в фазе выхода в трубку и полной спелости с аммиачной селитрой – 0,82% и 0,99% соответственно. Наибольшее содержание в фазе колошения (2,38%) фиксировалось с сульфоаммофосом, в фазе молочной спелости – с азотоской (0,82%). Все варианты продемонстрировали тенденцию к увеличению содержания азота по сравнению с контрольной группой без удобрений.

Вывод. Исследование влияния минеральных удобрений на содержание общего азота в растениях пшеницы сорта ДальГАУ 4 показало, что применение удобрений значительно повышает уровень азота в растениях, что напрямую сказывается на их росте, развитии и потенциальной урожайности. Оптимальные дозы и схемы внесения удобрений способствуют улучшению азотного питания, что особенно важно для успешного возделывания этой культуры в условиях Дальнего Востока.

Библиографический список

1. Кидин, В. В. Особенности питания и удобрения сельскохозяйственных культур: учебное пособие / В. В. Кидин. – Москва: Изд-во РГАУ – МСХА им. Тимирязева, 2009. – 412 с.
2. Минеральные удобрения / справочник Пестициды.ru: [сайт]. – URL: https://www.pesticide.ru/agrochemicals/chemical_fertilizers (дата обращения: 25.03.2025).

СОДЕРЖАНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ПОЧВЕ ПИТОМНИКА ЖИМОЛОСТИ

Арутюнян А. С.,

студент 1 курса магистратуры, факультет агрономии и экологии
 Научный руководитель: Пакушина А.П., д-р хим. наук, профессор,
 профессор кафедры экологии, почвоведения и агрохимии
 arutunanartus058@gmail.com

Аннотация. Исследование лугово-черноземовидных почв плодпитомника Дальневосточного ГАУ (с. Некрасовка) показало, что данные почвы обладают благоприятными условиями для выращивания плодово-ягодной культуры жимолость синяя (*Lonicera caerulea*).

Ключевые слова: тяжелые металлы, ПДК, жимолость, растение.

Среди ягодных культур на Дальнем Востоке достойное место занимает жимолость синяя. Плоды жимолости обладают антиоксидантным и противодиабетическим эффектами, содержат витамины, флавоноиды и другие биологически активные вещества. В Дальневосточном ГАУ имеются питомники жимолости в с. Некрасовка Ивановского муниципального округа и в с. Грибское Благовещенского муниципального округа. Жимолость отзывчива на применение органических и комплексных удобрений, однако последние три года удобрения не применялись. Было проведено агрохимическое обследование почв питомников жимолости, по результатам которого рассчитаны дозы внесения комплексных удобрений. Помимо этого, было изучено содержание тяжелых металлов в почвах питомников жимолости Дальневосточного ГАУ.

Задачей исследования являлось определение валового содержания тяжелых металлов в лугово-черноземовидных почвах, на которых выращивается плодово-ягодная культура жимолость синяя.

Объектом исследования является лугово-черноземовидная почва плодпитомника жимолости Дальневосточного ГАУ (Амурская область, с. Некрасовка, Ивановский район) в 2024 году. Площадь питомника 2 га. Отбор почвенных образцов проводился согласно ГОСТ Р 58595–2019, точки отбора параллельны друг другу. Для отбор образцов использовался мерзлотный бур, образцы почвы отбирались на глубине 0-20 и 20-40 см. Отобранные пробы были высушены в темном и хорошо проветриваемом помещении до воздушно-сухого состояния, размалывались почвы в механической мельнице и просеяны через сито диаметром 0,2 см [1].

Исследование содержания тяжелых металлов проводилось в соответствии с № ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.36-2002 «Количественный химический анализ почв» [2].

Валовое содержание микроэлементов (Cu, Fe, Mn, Zn) в почве питомника жимолости не превышало ПДК [3] (таблица 1).

Таблица 1 – Валовое содержание микроэлементов в почве питомника жимолости в с. Некрасовка 26.09.2024 г.

Cu, мг/г	Mn, мг/г	Fe, %	Zn, мг/г
10,48-23,59/16,06*	509-829/694	2,09-3,14	31,82-62,63

Минимальное-максимальное/среднее значение.

Микроэлементы, жизненно важные для растений – это такие, которые не могут быть заменены другими элементами в их специфической биохимической роли и которые имеют прямое влияние на организм. К связанным с протеинами, в том числе энзимами, обладающими каталитическими свойствами, относятся: Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni и Zn. Связанными с ор-

ганеллами (например, митохондриями, хлоропластами, некоторыми энзиматическими системами) являются Cu, Fe, Mn, Zn. Поэтому их избыток или недостаток может отрицательно влиять на урожайность, биохимические показатели плодов и другие свойства. Содержание марганца в почве является дефицитным [4]. Марганец выполняет окислительно-восстановительную функцию для растений, и как правило в период затопления и дефицита кислорода содержание марганца в растениях повышалось [5].

Симптомами недостаточности микрокомпонентов питания Cu, Mn, Fe и Zn у растений являются хлороз, остановка роста, Cu – нарушение одревеснения.[5].

Выводы. В лугово-черноземовидной почве питомника Дальневосточного ГАУ (с. Некрасовка) валовое содержание микроэлементов не превышает ПДК.

Библиографический список

1. ГОСТ Р 58595–2019. Почвы. Отбор проб: [сайт]. – URL: <https://gostassistant.ru/doc/04760001-9fa7-490c-95ed-c6c78fe33dee>. (дата обращения: 26.03.2024).
2. ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.36-2002. Количественный химический анализ. Методика измерений валового содержания кадмия, кобальта, марганца, меди, никеля, свинца, хрома и цинка в почвах, донных отложениях, осадках сточных вод и отходах методом пламенной атомно-абсорбционной спектрометрии: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/573500115/titles/8P20LR> (дата обращения: 26.03.2024).
3. СанПиН 1.2.3685-21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/573500115/titles/8P20LR>.
4. Голов, В. И. Содержание микроэлементов и тяжелых металлов в пахотных почвах Дальнего Востока / В. И. Голов // Вестник Российской Академии сельскохозяйственных наук. – 2010. – № 4. – С. 16-19.
5. Kabata-Pendias, A. Trace elements in soils and plants. CRC Press, Boca Raton. – 2001. – 403 p.

ВОСТРЕБОВАННОСТЬ ФОСФОРНЫХ УДОБРЕНИЙ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ГРЕЧИХИ

Даниличев В.С.,

магистрант 1 года обучения, факультет агрономии и экологии

Научный руководитель: Тимошенко Э.В., канд. с.-х. наук, доцент,

зав. кафедры общего земледелия, растениеводства и селекции

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»

vladuha.dan@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается значимость гречихи, подчеркивается необходимость внесения фосфорных удобрений для её полноценного роста и развития, приведены запланированные исследования по изучению влияния водорастворимых фосфорных удобрений на продуктивность гречихи с целью отработки сортовой технологии, а также приведены обоснования их актуальности.

Ключевые слова: гречиха, фосфорные удобрения, сортовая технология.

Гречиха (*Fagopyrum esculentum*) представляет собой важную для пищевой промышленности, медицины и сельского хозяйства культуру, принадлежащую к семейству Гречишных (*Polygonaceae*). Она известна своим высоким содержанием белка (до 14%), который отличается высокой биологической ценностью благодаря сбалансированному аминокислотному составу, а также значительного количества клетчатки, витаминов группы В, магния, железа и антиоксидантов, таких как рутин.

Гречиха нуждается в целом комплексе макро- и микроэлементов, необходимых для нормального роста и развития, формирования высокого урожая и качественных плодов.

Фосфор имеет большое значение для гречихи, поскольку он способствует развитию корневой системы, стимулирует цветение и плодоношение, повышает устойчивость к стрессовым факторам, что в конечном итоге улучшает качество урожая.

В исследовании Небытова В. Г. отмечается, что гречиха, обладая коротким вегетационным периодом и нетребовательностью к почвам, в процессе формирования урожая потребляет значительное количество фосфора, что делает её отзывчивой на удобрения, содержащие данный элемент [3].

По данным Сычёва В. Г. эффективность фосфорных зависит от формы их поступления в почву и последующего усвоения растениями. Преимущество водорастворимых фосфорных составов заключается в их сниженной способности к фиксации в почвенных слоях, что повышает доступность элемента для растений. Экспериментальные данные подтверждают, что жидкие формы удобрений демонстрируют ускоренную диффузию и более активное распределение в почвенном профиле по сравнению с твёрдыми аналогами [4].

Дудукалов К. А. утверждает, что почвы южной сельскохозяйственной зоны Амурской области по содержанию подвижного фосфора относятся к среднеобеспеченным (51-100 мг/кг по Кирсанову), следовательно требуют внесения дополнительных доз фосфорных удобрений [2].

Также по результатам агрохимического анализа образцов почв, представленных на территории КФХ «Егорьевское» Благовещенского МО Амурской области, в соответствии с классификацией почв по содержанию подвижного фосфора, определенной по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО мы выяснили, что в луговых глеевых почвах низкое содержание подвижного фосфора (42 ± 8 мг/кг), а в бурых лесных почвах содержание подвижного фосфора варьируется от очень низкого к низкому (25 ± 9 мг/кг).

Использование оптимальных норм удобрений необходимо для получения высоких урожаев. Гречиха, зависящая в процессе своего роста и развития от фосфора, требует изучения влияния водорастворимых фосфорных удобрений в конкретных производственных условиях.

Ранее в исследованиях отмечалась необходимость внесения фосфорных удобрений для повышения продуктивности гречихи и качества получаемой продукции, что подтверждает важность проведения дополнительных исследований влияния водорастворимых фосфорных удобрений в конкретных производственных условиях с целью отработки сортовой технологии в рамках выполнения Указа Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» [1].

Основной целью данного исследования является анализ воздействия водорастворимых фосфорных удобрений на продуктивность гречихи.

Объектом исследования выступает гречиха сорта Дизайн, предметом – водорастворимые фосфорные удобрения.

Полевые эксперименты планируется провести в производственных условиях КФХ «Егорьевское», расположенном в селе Егорьевка Благовещенского муниципального района, лабораторные исследования будут осуществляться на факультете агрономии и экологии Дальневосточного государственного аграрного университета.

В результате проведенных исследований мы ожидаем получить данные, которые позволят оценить необходимость применения водорастворимых фосфорных удобрений при возделывании гречихи, что поможет в отработке сортовой технологии.

Таким образом, изучение влияния фосфорных удобрений на продуктивность гречихи в южной сельскохозяйственной зоне Амурской области представляет собой актуальное и значимое направление научных исследований, способное принести практическую пользу сельскохозяйственным товаропроизводителям и способствовать развитию данной отрасли.

Библиографический список

1. Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации: Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 (ред. от 10.03.2025) // Консультант Плюс: [сайт]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343386 (дата обращения: 20.03.2025);
2. Дудукалов, К. Ф. Состояние плодородия пахотных почв южной зоны Амурской области / К. Ф. Дудукалов // Земледелие. – 2017. - №1. – С 30-32;
3. Небытов, В. Г. Влияние длительного последствия суперфосфата и фосфоритной муки на фосфатный режим чернозема выщелоченного и урожайность гречихи / В. Г. Небытов // Агрохимия. – 2011. – № 6. – С. 27-32.
4. Сычёв, В. Г. Эффективность применения жидких фосфорных удобрений / В. Г. Сычёв, Э. Н. Аканов, Н. И. Аканова // Плодородие. – 2020. – № 2. – С. 3-6.

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ МОНИТОРИНГА И СОПРОВОЖДЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Завальный Д.В.,

студент 2 курса бакалавриата,

факультет строительства и природообустройства

Научный руководитель: Стекольников Г. А., канд. с.-х. наук., доцент,

доцент кафедры геодезии и землеустройства

ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет

zavalnyydv@mail.ru

Аннотация. Рассматривается проблема информационного обеспечения процессов мониторинга и управления возделыванием сельскохозяйственных культур в условиях Амурской области. Обосновывается необходимость применения современных веб-ориентированных геоинформационных систем (веб-ГИС). Описывается концепция и прототип информационно-аналитической системы для сбора, хранения, визуализации и анализа данных о состоянии посевов и агрооперациях, использующей открытые технологии.

Ключевые слова: агромониторинг, сельскохозяйственные культуры, информационная система, веб-ГИС, OpenLayers, точное земледелие, Амурская область, управление агропроизводством.

Амурская область является важным аграрным регионом Дальнего Востока России, специализирующимся на возделывании ряда ключевых сельскохозяйственных культур, таких как соя, зерновые и кормовые. Повышение эффективности и устойчивости агропроизводства в регионе требует внедрения современных подходов к управлению, основанных на своевременном получении и анализе актуальной информации о состоянии посевов и проводимых агротехнических мероприятиях. Традиционные методы сбора и анализа данных часто характеризуются фрагментарностью, высокой трудоемкостью и задержками, что затрудняет принятие оперативных и обоснованных управленческих решений [1,2].

Целью работы является разработка концепции и прототипа веб-ориентированной информационно-аналитической системы для мониторинга и сопровождения возделывания сельскохозяйственных культур в условиях Амурской области. Для реализации прототипа была выбрана архитектура веб-приложения. Фронтенд-часть разработана с использованием стандартных веб-технологий (HTML, CSS, JavaScript), а для работы с интерактивными картами применена открытая геоинформационная библиотека OpenLayers [3].

На этапе проектирования необходимые данные, например информация о полях, проведенных операциях, хранятся локально в браузере пользователя (LocalStorage), что позволяет быстро прототипировать интерфейс и базовую логику без развертывания серверной инфраструктуры [4]. Характеристика функций проекта и анализ их применения подробно представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Функции проекта и их применения

№	Функция	Применение
1	Картографический интерфейс	Отображение базовой карты и векторного слоя с границами полей, где возделываются культуры
2	Создание, управление и настройка отображения полей	Инструмент для интерактивного рисования полигонов полей на карте, присвоения им названий и автоматического расчета площади в гектарах, а также их последующее редактирование

3	Визуализация данных	Возможность выбора поля на карте или из списка для просмотра детальной информации. На данном этапе реализована имитация отображения индекса NDVI для оценки состояния вегетации
4	Учет агроопераций	Веб-форма для ручного ввода данных о проведенных агротехнических мероприятиях (дата, тип операции, комментарий) с привязкой к конкретному полю. Отображение истории операций

Изучив характеристику основных функций проекта, можно заключить, что созданный прототип позволит пользователям (агрономам, исследователям, студентам) оцифровывать границы полей, вести базовый учет проводимых работ и получать первичную визуальную оценку состояния участков, расположенных на территории Амурской области. Веб-ориентированный подход обеспечит доступность системы с различных устройств и упростит потенциальное взаимодействие между различными участниками агропроизводственного процесса. Хранение структурированных данных по каждому полю позволит заложить основу для последующего анализа и формирования истории поля. С целью дальнейшего развития системы предполагается создание полноценной клиент-серверной архитектуры с базой данных (например, PostgreSQL с пространственным расширением PostGIS) для централизованного и безопасного хранения информации. Помимо всего прочего планируется интеграция с внешними сервисами для автоматического получения данных дистанционного зондирования земель (ДЗЗ) (расчет реальных индексов вегетации), метеорологических данных.

На основании вышеизложенного можно заключить, что разработка концепции и прототипа веб-ориентированной информационно-аналитической системы для мониторинга и сопровождения возделывания сельскохозяйственных культур в условиях Амурской области весьма актуальна в современных условиях. В перспективе система может быть дополнена аналитическими модулями для оценки эффективности агротехнологий, прогнозирования урожайности и формирования автоматизированных рекомендаций или агротехнологических карт возделывания культур.

Библиографический список

1. Якушев, В. П. Информационное обеспечение точного земледелия: учебник // В. П. Якушев. – Санкт-Петербург: Изд-во ПИЯФ РАН, 2007. – 384 с.
2. Стекольников, Г. А. Современные проблемы управления земельными ресурсами / Г. А. Стекольников, В. Е. Рыбин // Рациональное природообустройство и развитие АПК: Материалы Национальной конференции с международным участием, Оренбург, 30 октября 2024 года. – Оренбург: Оренбургский государственный аграрный университет, 2024. – С. 284-287. – EDN AIPVSZ.
3. Мастерская OpenLayers: [сайт]. – URL: <https://openlayers.org/workshop/> (дата обращения: 12.04.2025);
4. Kalliopi, Avaniidou. Development of a multi scale interactive web-GIS system to monitor farming practices: A case study in Lemnos Island, Greece / Kalliopi Avaniidou, Thomas Alexandridis, Dimitris Kavroudakis, Thanasis Kizos // Smart Agricultural Technology Volume 5, October 2023, 100313t – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772375523001429> (дата обращения: 12.04.2025).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ВРЕДНОСТЬ СПОРЫНЬИ ЗЛАКОВ

Иванов В.А.,

студент 1 курса бакалавриата, факультет агрономии и экологии
Научный руководитель: Колесникова Т.П., кандидат биологических наук,
доцент кафедры общего земледелия, растениеводства и селекции
ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»
valentin.pozdeevka.agro@gmail.com

Аннотация. Спорынья злаковых – заболевание злаковых растений, вызываемое грибом *Claviceps purpurea*. Болезнь встречается на ржи, пшенице, ячмене и многих кормовых злаках. В работе собраны и обобщены статистические данные по заболеваемости спорыньей на территории РФ на протяжении 10 лет.

Ключевые слова: спорынья, пшеница, рожь, ячмень.

Население Земли неизменно растёт, а вместе с ним и потребление продуктов питания, продовольственная безопасность сегодня становится главной задачей каждой страны, на фоне этого растёт важность сельскохозяйственного производства, качества продукции и безопасности для людей. Перед аграриями сегодня стоит много вызовов, одним из таковых являются заболевания растений, и в частности, спорынья злаковых. В данной работе были впервые собраны и обобщены статистические данные по заболеваемости спорыньей на территории РФ на протяжении 10 лет.

Цель исследования: мониторинг распространения спорыньи злаков на территории Российской Федерации.

Задачи:

- 1) изучить вопрос о вредности спорыньи злаков;
- 2) обобщить данные о зараженности площадей зерновых культур в РФ спорыньей злаков;
- 3) дать рекомендации по защите посевов от фитопатогена.

В качестве материалов были использованы фитосанитарные обзоры состояния посевов сельскохозяйственных культур в Российской Федерации за период 2013-2023 гг.

Спорынья злаковых – заболевание, вызываемое грибом *Claviceps purpurea*. Болезнь встречается на ржи, пшенице (особенно твердой), ячмене и многих кормовых злаках.

Факторы, способствующие развитию болезни:

- пасмурная холодная погода, приводящая к затягиванию периода цветения злаков;
- обилие осадков, ветреная погода в период цветения;
- зерновые предшественники, злаковые сорняки [1].

Спорынья не причиняет существенного ущерба урожаю. Ее опасность заключается в том, что зерно с содержанием примеси в виде рожков от 0,5% до 2% считается не пригодным для использования в пищу и на корм скоту. Склероции в своём составе содержат особо токсичные алкалоиды эргокристин и его изомеры, например, эргобазин, которые воздействуют на нервную систему, угнетая её, вызывая судороги по всему телу. Происходит сильное пищевое отравление, а на более поздних сроках болезни развивается гангрена конечностей [2].

В России спорынья наиболее распространена в Приволжском федеральном округе, что связано с благоприятными условиями для прорастания склероциев, большого количества площадей, засеянных злаковыми культурами. В Дальневосточном федеральном округе спорынья не фиксируется в последние 10 лет (табл. 1), последнее упоминание о спорынье злаковых в Амурской области, датируется 2011 годом, причинами этому могут послужить

как низкое количество площадей, обследованных на предмет заражения, так и более «сложный» для распространения спорыньи климат.

Таблица 1 – Площадь заражения сельскохозяйственных посевов спорыньей по федеральным округам, тыс. га [3].

Год	Федеральный округ								Всего в РФ
	ЦФО	СЗФО	ЮФО	ПФО	УФО	СКФО	СФО	ДФО	
2013 г.	6,38	1,05	0	44,12	1,73	0,20	0,81	0	54,29
2014 г.	5,43	0,88	9,10	44,63	0,77	0,60	0,82	0	62,23
2015 г.	5,79	0,40	0	23,18	1,98	0,26	0,82	0	32,43
2018 г.	6,31	0,54	0,50	37,25	0,06	0,53	0	0	45,19
2021 г.	7,89	0,04	0	5,25	0	0	1,1	0	14,6
2022 г.	4,17	0,24	0	11,33	1,27	0	0,13	0	17,13
2023 г.	1,8	0,19	0	6,49	0	0	0,58	0	9,06
2024 г.	1,71	0,06	0	7,46	0,31	0	0,69	0	10,23

Помимо этого, необходимо обратить внимание на динамику зараженных площадей, которая снижается и это означает, что уровень агротехники возрастает, возрастает и качество посевного материала, что способствует получению более безопасного урожая.

Для борьбы с спорыньей злаковых рекомендуется:

1. Подбор сортов с одновременным и максимально кратким периодом цветения.
2. Посев зерновых в ранние сроки.
3. Борьба с сорняками на полях и прилегающей территории.
4. Своевременная уборка хлебов и отдельный обмолот краев полей.
5. Очистка семян от примесей с применением сортировочных машин.
6. Севооборот с возвращением зерновых культур не ранее чем через 2 года.

Библиографический список

1. Заболевания зерновых культур. Агрегатор электронных файлов f.eruditor. – URL: <https://f.eruditor.link/file/1139349/>.
2. Шешегова, Т. К. Эргоалкалоиды гриба *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul. Как фактор токсичности склеротий и биозкологической опасности зерна ржи и пшеницы / Т. К. Шешегова, Л. М. Щеклеина // Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем: материалы XIX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Киров, 25 ноября 2021 года. – Киров: Вятский государственный университет, 2021. – С. 162-167. – EDN PAPEGV.
3. Обзор фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур в Российской Федерации в 2013-2023 годы и прогноз развития вредных объектов на 2014-2024 годы. – Москва. – URL: <https://rosselhocenter.ru/obzory-i-prognozy/> (дата обращения: 27.03.2025).

БОЛЕЗНИ КАРТОФЕЛЯ В АГРОЦЕНОЗАХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Лу Хунчэнь,

студент 1 курса магистратуры, факультета агрономии и экологии
Научный руководитель: Колесникова Т.П., кандидат биологических наук,
доцент кафедры общего земледелия, растениеводства и селекции
ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»
2657431369@qq.com

Аннотация. Проведен литературный анализ обзоров фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур в Российской Федерации и Амурской области на предмет заражения агроценозов картофеля листостеблевыми заболеваниями. Выявлены и описаны болезни картофеля, зафиксированные в 2024 году.

Ключевые слова: болезни картофеля, фитофтороз, альтернариоз, ризактониоз.

Картофель является продовольственной, технической и кормовой культурой и заслуженно занимает одно из первых мест среди сельскохозяйственных растений по универсальности применения. В 2024 году из 1098,802 тыс. га посевных площадей Амурской области картофель занимал лишь 1,254 тыс. га, что составляло около 1%.

Картофель относится к культурам, сильно поражаемым болезнями, что обусловлено особенностями его биологией. Патологический процесс у картофеля, обеспечивающий цикличность развития патогена, связан с его вегетативным размножением: вегетирующее растение - клубень- вегетирующее растение. Больные клубни картофеля, используемые как посадочный (семенной) материал, являются источником распространения большинства заболеваний, при этом существует так же большой комплекс листо-стеблевых патогенов картофеля. Ежегодно в России при обследовании агроценозов картофеля специалисты территориальных служб Россельхозцентра из листостеблевых заболеваний фиксируют фитофтороз, черную ножку, альтернариоз, ризактониоз, кольцевую гниль. При клубневом анализе выделяют фитофтороз, ризактониоз, обыкновенную, серебристую, порошистую паршу, мокрую, сухую, кольцевую гниль, фомоз.

В агроценозах Амурской области в 2024 году было отмечено три заболевания картофеля – фитофтороз, альтернариоз и ризактониоз [1].

Фитофтороз – одно из самых вредоносных заболеваний картофеля, вызываемое *Phytophthora infestans*, который поражает все органы растения (листья, стебли, клубни). Для развития болезни благоприятна влажная и прохладная погода во время формирования клубней. Несмотря на засушливые условия вегетационного периода 2024 года для данного заболевания сложились относительно благоприятные условия в отдельные фазы развития картофеля. Во второй половине июля по территории области прошли сильные ливни с интенсивностью 20-100 мм., в августе зашел холодный антициклон, который понизил температуру воздуха в отдельных районах области на 5-7 °С, что и могло послужить развитию болезни. Из 0,126 тыс. га обследованных площадей области, фитофтороз был отмечен на 0,08 тыс. га. Средневзвешенное распространение болезни на сельскохозяйственных полях было на уровне 7,14%, развитие 3,25%. Максимальное распространение фитофтороза (25%) зафиксировано на площади 10 га в Благовещенском округе. В условиях 2024 года агроценозы Амурской области наравне с Приморским, Пермским краем, Свердловской области заняли лидирующие позиции по развитию фитофтороза (рис. 1)

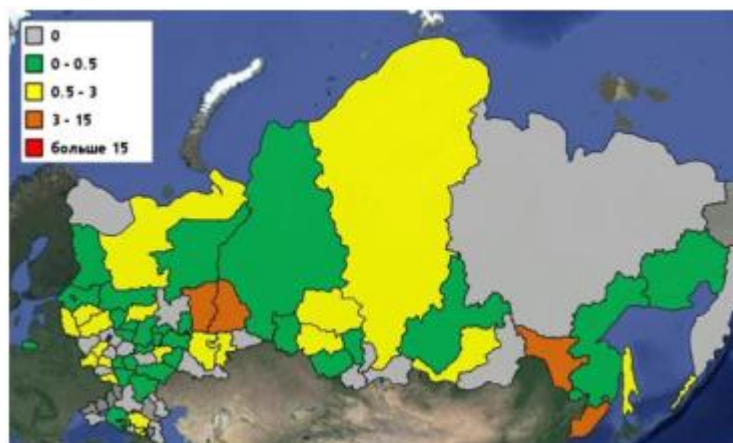


Рисунок 1 - Развитие фитофтороза на посадках картофеля в отдельных регионах Российской Федерации в 2024 году, % [2]

Продолжительная холодная весна, тяжелые почвы и посадка в непрогретую почву особенно способствуют вредоносности *Rhizoctonia solani*, вызывающего ризоктониоз картофеля. На начальных этапах ризоктониоз проявляется в виде вдавленных, темных пятен, часто сливающихся и охватывающих ростки кольцом, но при этом растения с трудом выдергиваются из почвы. При теплой погоде проростки могут вырасти в растения с опоясывающим поражением нижней части стебля, скрученными вдоль жилки верхними листьями, часто низкорослыми. При теплой и влажной погоде ризоктониоз проявляется на взрослых растениях в виде «белой ножки» в прикорневой части растений, которая покрывается беловато-серовой пленкой.

Первые признаки поражения растений агроценозов Амурской области ризоктониозом были зафиксированы во второй декаде июля, но дефицит осадков сдерживал развитие болезни. Фитосанитарный мониторинг по данному заболеванию был осуществлен на площади 0,1 тыс. га, заражение отмечено на 0,02 тыс. га. Средневзвешенное распространение – 0,4 %, развитие – 0,4 %. Максимальное распространение – 2 % на 20 га в Благовещенском округе.

Вредоносность альтернариоза (возбудители гриба рода *Alternaria*) проявляется наиболее сильно при повышенных температурах воздуха, кратковременных осадках и обильных утренних росах. Болезнь проявляется в фазе бутонизации растений, поражая листья, начиная с нижних, изредка стебли и клубни. Поражения фиксируются в виде темно-коричневых пятен и некрозов округлой концентрической формы, листья при этом засыхают и опадают.

Специалистами Россельхозцентра обследовано 0,112 тыс. га сельскохозяйственных земель, заражение отмечено на 0,1 тыс. га. Средневзвешенное распространение - 8,04 %, развитие – 4,46 %. Максимальное распространение – 35 % на 10 га в Благовещенском округе.

Таким образом, можно сделать вывод, что условия 2024 годы были относительно благоприятны для фитофтороза и не способствовали распространению других грибных листовых заболеваний. Наибольшее заражение фитопатогенами отмечено в агроценозах Благовещенского округа.

Библиографический список

1. Обзор фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур в Амурской области в 2024 году и прогноз развития вредных объектов в 2025. – Благовещенск: Изд-во ООО «ИПК «Одеон», 2025. – 122 с.
2. Обзор фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур в Российской Федерации в 2024 году и прогноз развития вредных объектов в 2025. – Москва, 2025. – 1239 с. – URL: <https://rosselhocenter.ru/obzory-i-prognozy/> (дата обращения: 30.03.2025).

ПРОБЛЕМА ВЫЯВЛЕНИЯ ПРАВООБЛАДАТЕЛЕЙ РАНЕЕ УЧТЕННЫХ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ

Мироненко А.А.,

студент 3 курса бакалавриата,

факультет строительства и природообустройства

Научный руководитель: Стекольников Г.А., канд.с.-х.наук, доцент,

доцент кафедры геодезии и землеустройства

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»

arinamir0912@mail.ru

Аннотация. Изучены проблемы, связанные с отсутствием четкого механизма выявления правообладателей ранее учтенных объектов, а также последствия, возникающие из-за недостаточной информации о правах на недвижимость. Рассматриваются основные категории ранее учтенных объектов, а также методы и организации, занимающиеся их выявлением. Подчеркивается важность эффективного управления недвижимостью и необходимость усовершенствования правового регулирования в указанной сфере, способствующая экономическому развитию государства, прозрачности налогообложения и укреплению правового режима.

Ключевые слова: выявление правообладателей, ранее учтенные объекты, недвижимость, собственники.

К 2030 году на территории Российской Федерации планируется введение реестра «Национальная система пространственных данных» (далее НСПД), приоритетным направлением которой является установление и внесение в Единый государственный реестр недвижимости (далее ЕГРН) сведений о собственниках объектов недвижимого имущества, определяемых как «ранее учтенные».

В условиях динамично развивающегося рынка недвижимости выявление правообладателей ранее учтенных объектов недвижимости становится задачей первостепенной важности. Отсутствие четкого механизма по выявлению правообладателей объектов недвижимости, учет которых осуществлен ранее, привело к последствиям, которые на сегодняшний день органы власти стараются исправить. Это связано с тем, что ранее существовавшие органы власти передавали информацию об объектах недвижимости и документы с установленными правами на них к другим, и наоборот. Таким образом, проблема определения собственников ранее учтенных объектов недвижимости является весьма актуальной и требует определенного решения.

В соответствии с законодательством Российской Федерации, ранее учтенным объектом недвижимости считается объект, права на который возникли до введения системы государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним. В соответствии с ч. 4 статьи 69 Федерального закона от 13.07.2015 № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» ранее учтенными объектами недвижимости признаются:

1. Объекты, права на которых возникли до вступления в силу Федерального закона от 21.07.1997 № 122-ФЗ «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним» и государственный кадастровый учет которых не был осуществлен;
2. Объекты недвижимости, поставленные на технический или государственный учет до 1 марта 2008 года, но права, на которые не были зарегистрированы в ЕГРН;
3. Объекты, учет которых не был проведен, однако права на них были зарегистрированы (и не прекращены) и им присвоены условные (не кадастровые) номера органом, осуществляющим до 1 января 2005 года регистрации прав [1].

Таким образом, согласно действующему законодательству Российской Федерации, ранее учтенным объектом недвижимости считается объект, права на который возникли до

введения системы государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним. Такие объекты могли быть учтены органами технической инвентаризации, БТИ или другими уполномоченными организациями до 31 января 2017 года.

Несмотря на то, что отсутствие данных о границах земельных участков и зарегистрированных правах на них в ЕГРН, часто затрудняет восстановление и защиту прав, правообладатели ранее учтенных объектов недвижимости, которые не заинтересованы в совершении сделок с этими объектами, не спешат регистрировать свои права и передавать информацию для внесения сведений о своих объектах в ЕГРН. При регистрации недвижимости владельцы часто сталкиваются с проблемами: нехваткой или несоответствием документов, высокой стоимостью кадастровых работ, наложением границ участков. В некоторых случаях у добросовестных собственников вообще нет должным образом оформленных правоустанавливающих документов. [2].

Выявление правообладателей ранее учтенных объектов упорядочивает кадастровый учёт, снижает риски споров и улучшает управление недвижимостью за счёт анализа архивных данных, кадастровых документов и публичных источников. Ключевые участники процесса: 1. Росреестр – хранит архивные сведения о правах на недвижимость, но доступ ограничен. 2. ППК «Роскадастр» – предоставляет данные о последних известных владельцах. 3. Открытые источники (газеты, объявления) – могут содержать полезную информацию. 4. Нотариусы – располагают сведениями о сделках с недвижимостью. 5. Судебные решения – помогают установить правообладателей в спорных случаях. Работа с этими источниками повышает точность и легитимность учёта недвижимости.

Если правообладатель объекта недвижимости не выявлен, возникают основания для перехода объекта в государственную или муниципальную собственность в соответствии с ГК РФ (№ 51-ФЗ от 30.11.1994), а именно: ст. 225 – объект признаётся бесхозным, если собственник не установлен или отказался от права собственности, ст. 1151 – имущество считается выморочным, если нет наследников или все они отказались от наследования. В таких случаях объект переходит в собственность государства или муниципалитета.[3].

В соответствии с рассмотренными положениями можно заключить, что выявление правообладателей ранее учтенных объектов недвижимости представляет собой сложную, но важную задачу, требующую комплексного подхода. Эффективное применение различных методов, включая анализ данных из реестров, изучение судебных документов, опросы и использование современных технологий, может существенно улучшить процесс выявления и защиты прав собственников. В тоже время необходимо продолжать работу над усовершенствованием правового регулирования в сфере недвижимости, обеспечивая защиту прав собственников и упрощая процесс выявления правообладателей. В будущем стоит обратить внимание на необходимость создания единой базы данных, содержащей актуальную информацию о правообладателях, что существенно упростит процесс выявления и повысит уровень доверия к системе учета прав на недвижимость.

Библиографический список

1. О государственной регистрации недвижимости: Федеральный закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ (ред. от 28.02.2025) // КонсультантПлюс: [сайт]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182661/ (дата обращения: 13.04.2025).
2. Батуева, Э. Ц. Выявление правообладателей ранее учтенных объектов недвижимости как новое направление по наполнению Единого государственного реестра недвижимости / Э. Ц. Батуева // Правовая мысль. – 2021. – № 1 (2). – С. 56.
3. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая): Федеральный закон от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 08.08.2024) // КонсультантПлюс: [сайт]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/ (дата обращения: 08.04.2025).

АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПАХОТНЫХ ПОЧВ МИХАЙЛОВСКОГО РАЙОНА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Максим А.Н.,

студент 2 курса магистратуры

Научный руководитель: Елена Александровна Семенова, профессор,
доктор с.-х. наук, кафедры экологии, почвоведения и агрохимии
ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет
mr.nezhurbeda@mail.ru

Аннотация. Исследование направлено на оценку агрохимических свойств пахотных почв Михайловского района Амурской области, играющих ключевую роль в обеспечении устойчивого сельскохозяйственного производства. Проведен анализ кислотности (pH), содержания органического вещества, подвижных соединений фосфора и калия.

Ключевые слова: агрохимические показатели, пахотные почвы, плодородие.

Амурская область относится к зоне рискованного земледелия, где продуктивность агроценозов напрямую зависит от состояния почвенного покрова. Пахотные почвы региона формируются в условиях муссонного климата, характеризующегося резкими перепадами температур и неравномерным распределением осадков, что усиливает процессы дегумификации и потери элементов питания [3].

Основной задачей мониторинга плодородия почв сельскохозяйственных угодий является наблюдение за химическими, физико-химическими, биологическими, физическими и водно-физическими свойствами почв, их загрязнением отходами производства и потребления, химическими и радиоактивными веществами [1]. В процессе деятельности сельскохозяйственного производства человек использует естественное плодородие почв, влияя на его уровень с помощью проводимых агротехнических, агрохимических и мелиоративных мероприятий.

Цель исследований заключалась в изучении агрохимических показателей пахотных почв Михайловского района Амурской области.

Методика проведения исследования. Отбор почвенных образцов был произведен в ходе двух туров мониторинга земель сельскохозяйственного назначения в 2023 и 2024 г. на посевных площадях, расположенных на территории Михайловского района. Образцы отобраны и подготовлены к дальнейшему анализу согласно с ГОСТ 58595-2019 – «Почвы. Отбор проб». Образцы очищены от включений, высушены до воздушно-сухого состояния и просеяны через сито 2 мм. Методики определения агрохимических показателей представлены в таблице 1 [2].

Таблица 1 – Методы определения агрохимических показателей почв

№ п/п	Показатель	ГОСТ, метод определения
1	Обменная кислотность (pH_{KCl})	58594-2019
2	Гидролитическая кислотность (H_T), мг-экв./100 г почвы	26212-2021 метод Каппена
3	Содержание органического вещества (C), %	26213-2021
4	Содержание подвижных элементов питания, мг/кг: P_2O_5 , K_2O	54650-2011 метод Кирсанова

Реакция почвенной среды, или кислотность, – значимый агрохимический параметр, определяющий плодородие почвы и, как следствие, влияющий на объем и качество получаемой сельскохозяйственной продукции. На кислотность оказывают влияние разнообразные факторы, которые напрямую определяют её значения. Согласно полученным данным, в 2023 году на исследуемых земельных участках уровень обменной кислотности был 4,8-4,9 ед. рН. В 2024 году кислотность составила рН 5,1, что соответствует слабокислой реакции, на почвах данных участков требуется проведение известкования (табл. 2).

Гидролитическая кислотность – показатель, который необходим для расчета дозы известкового материала для проведения известкования. Согласно полученным данным, в 2023 году уровень гидролитической кислотности соответствовал среднекислой степени, а в 2024 году – кислотность снизилась до слабокислой.

Таблица 2 – Агрохимические показатели исследуемых почв

Показатель	Поле №61		Поле №49	
	2023	2024	2023	2024
pH _{KCl}	4,9	5,1	4,8	5,1
Hг, мг-экв/100 г почвы	5,03	4,61	5,03	3,19
C, %	3,4	4,0	4,7	5,7
P ₂ O ₅ , мг/кг почвы	27	7	23	14
K ₂ O, мг/кг почвы	188	224	198	454

Содержание органического вещества в 2023 году – низкое, в 2024 году содержание органического вещества увеличилось до среднего.

Фосфор входит в тройку ключевых агрохимических элементов, определяющих физиологическое развитие растений. В 2024 году наблюдалось значительное падение уровня доступного фосфора по сравнению с 2023 годом на всех изученных территориях, достигнув критически низких значений (7-14 мг/кг почвы).

Важность калия в процессах роста и развития растений трудно переоценить; его дефицит приводит к сбоям в белковом синтезе и повышению концентрации небелковых веществ в растительных тканях. В 2023 году почвы характеризовались высоким содержанием доступного калия (188-198 мг/кг почвы), а в 2024 году этот показатель достиг очень высокого уровня (454 мг/кг почвы).

Таким образом, исследуемые почвы Михайловского района Амурской области характеризуются умеренным агрохимическим деградационным потенциалом, требующим срочных мелиоративных мероприятий. Для поддержания и повышения плодородия все почвы нуждаются в проведении известкования, внесения органических и фосфорных удобрений. Реализация предложенных мер позволит повысить плодородие на 20-30 % в течение 5 лет.

Библиографический список

1. Азаров, В. Б. Агроэкологический мониторинг земель сельскохозяйственного назначения Юго-Западной части ЦЧЗ: дис. д-ра с.-х. наук: 06.01.03 / Азаров Владимир Борисович. – Москва, 2004. – 318 с.
2. ГОСТ 58595-2019 – «Почвы. Отбор почв» – 7 с. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200168814>.
3. Методические указания по проведению комплексного мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения. – Москва: ФГНУ «Росинформагротех», 2003. – 240 с.

СЕМЕННАЯ ИНФЕКЦИЯ СОИ

Нестеров Д.М.,

студент 1 курса магистратуры, факультета агрономии и экологии
Научный руководитель: Колесникова Т.П., кандидат биологических наук,
доцент кафедры общего земледелия, растениеводства и селекции
ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»
nesterovdimka@gmail.com

Аннотация. Проведен анализ заражения семян сои урожая 2024 года инфекцией, передающейся семенами. Выявлены районы Амурской области с наибольшей зараженностью семян сои.

Ключевые слова: болезни сои, пероноспороз, фузариоз, бактериоз, церкоспороз.

В Дальневосточном регионе на сое выявлено около 40 видов возбудителей болезней, из них более 20 – грибной природы, остальные – бактериального и вирусного происхождения, которые относятся к трем эпифитотииологическим группам: почвенным (35,1%), листостеблевым (51,4%) и трансмиссивным (13,5%). Многие фитопатогены передаются с семенами или в виде примеси в семенах. Большое значение в сдерживании распространения болезней играет контроль зараженности семян. Обязательным элементом предпосевной подготовки служит фитоэкспертиза семян, которая позволяет определить и общую зараженность семян и выявить возбудителей болезни семян.

По результатам фитоэкспертизы семян сои, проведенной специалистами Россельхозцентра по Амурской области среднее заражение семян урожая 2024 года составляло 11,47%. Среди семенной инфекции преобладал аскохитоз – 3,43%, при этом на семенах Завитинского округа отмечено максимальное заражение данным фитопатогеном 31%. Среднее заражение семян бактериозом составило 2,49%, в Свободненском районе в некоторых партиях семян оно достигало 16%. Наибольшее заражение фузариозом 18% отмечено в Михайловском районе, средневзвешенное по области – 2,32%. Зараженность семян церкоспорозом варьировала на уровне 1,22%, в Мазановском районе достигала 13%. Засушливые условия вегетационного периода 2024 года были не благоприятны для распространения пероноспороза, соответственно зараженность данным патогеном была не высокой и варьировала на уровне 0,19%. Примесь склеротиев (0,06%) белой гнили отмечена в семенах Мазановского района.

При проведении фитоэкспертизы семян кроме фитопатогенных возбудителей болезней выявляются грибы сапрофиты и плесневые грибы. Средневзвешенный процент поражения альтернариозом на семенах составил 0,01 %, поражение плесенью - 0,66 %, наибольшее заражение данными грибами отмечено семенах из Михайловского района Амурской области.

Таким образом, фитоэкспертиза семян позволяет выявить каким фитопатогеном заражен семенной материал и правильно принять решение по выбору наиболее подходящего протравителя семян.

Библиографический список

1. Обзор фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур в Амурской области в 2024 году и прогноз развития вредных объектов в 2025. – Благовещенск: Изд-во ООО «ИПК «Одеон», 2025. –122 с.

ПОЧВООБРАБОТКА КАК АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНА ГРЕЧИХИ

Осинцев А.А.,

магистрант 1 года обучения, факультет агрономии и экологии
Научный руководитель: Тимошенко Э.В., канд. с.-х. наук, доцент,
зав. кафедрой общего земледелия, растениеводства и селекции
ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, Благовещенск, Россия
medusa1998.98@mail.ru

Аннотация. Статья представляет собой исследование, посвящённое актуальным аспектам применения различных технологий обработки почвы с целью повышения урожайности гречихи (*Fagopyrum esculentum*) в условиях Амурской области. Авторы акцентируют внимание на значимости гречихи как ценной продовольственной культуры. В статье обосновывается необходимость тщательного подбора методов обработки почвы для формирования мощной корневой системы и повышения устойчивости гречихи к стрессовым условиям.

Ключевые слова: обработка почвы, культура, гречиха, урожайность, техника, агротехнические мероприятия.

Гречиха (*Fagopyrum esculentum*) – это ценная крупяная культура, она имеет разносторонний спектр использования. Гречневая крупа отличается превосходным вкусом, лёгкостью усвоения и хорошей переносимостью организмом человека. Данное растение служит отличным источником нектара для пчёл и других насекомых опылителей. Зерно гречихи, благодаря своему богатому составу, представляет собой ценный продукт, который может служить альтернативой пшенице в производстве таких популярных пищевых продуктов, как печенье, макаронные изделия и хлеб. Кроме того, гречиха находит своё применение в фармацевтической отрасли, где служит основой для создания препаратов на основе рутина [4].

Благодаря короткому периоду вегетации её можно использовать в южных регионах в качестве страховой культуры для пересева погибших ранее яровых культур, помимо всего гречиха является отличным предшественником для яровых культур. Кроме того, её можно сеять как пожнивную культуру после уборки других ранубираемых культур [1].

Для обеспечения гармоничного роста и развития гречихи требуется осуществить комплекс агротехнических мероприятий. Конструкция орудия и методика его использования позволят оптимизировать процесс обработки почвы, что, в свою очередь, будет способствовать увеличению урожайности сельскохозяйственных культур. Обработка почвы играет ключевую роль в процессе возделывания гречихи. В результате этого корни гречихи лучше ветвятся и проникают в глубокие слои почвы, что обеспечивает более эффективное поглощение воды и питательных веществ. Кроме того, обработка почвы способствует повышению устойчивости гречихи к различным стрессовым факторам, таким как засуха, низкие температуры и другие неблагоприятные условия [3].

Глубокая обработка почвы имеет большое значение для сельского хозяйства по нескольким причинам:

1. Создание мощного окультуренного пахотного слоя. При глубокой вспашке увеличивается общая и некапиллярная пористость почвы, что способствует лучшему проникновению воды и воздуха. Это, в свою очередь, усиливает деятельность аэробных микроорганизмов, что приводит к большему накоплению питательных веществ.

2. Уничтожение сорняков и вредителей. Многие виды сорняков и вредителей оказываются на поверхности и высыхают под воздействием солнца или морозов.

3. Подготовка почвы к посадке. Глубокая вспашка подготавливает почву к посеву, разрушая уплотнения и корку, которые могут препятствовать прорастанию семян и развитию растений.

4. Улучшение структуры почвы. Глубокое рыхление разбивает комки и способствует лучшей аэрации, что помогает сохранять влагу и повышать плодородие.

5. Повышение урожайности. Глубоко обработанная почва позволяет корням растений проникать глубже, где они могут найти больше питательных веществ и воды.

Основное отличие между обычной и глубокой обработкой почвы заключается в том, что обычная обработка затрагивает только верхние слои грунта, а глубокая проникает глубоко внутрь и меняет его структуру. Это, в свою очередь, способствует формированию сильной корневой системы растений.

Глубокая обработка осуществляется на глубину от 25 до 35 сантиметров. Выбор глубины зависит от потребностей конкретной культуры, состава почвы и климатических условий.

Обычная и глубокая обработка почвы отличаются глубиной воздействия на грунт. Обычная обработка включает в себя рыхление, боронование, культивирование, подрезание сорняков и уплотнение верхнего слоя почвы. Она не проникает в глубокие слои, но способствует поддержанию структуры и плодородия почвы.

В статье «Почвообрабатывающий агрегат для обработки почвы, система и способ обработки почвы таким почвообрабатывающим агрегатом» опубликованной Арнетта Г.В., Шотта Д.Э., Хаггарда П.Г., Гудона М.Д., Онсата М. говорится о том, что правильная и качественная обработка почвы способна значительно повысить урожайность сельскохозяйственных культур. В настоящее время проводятся исследования, охватывающие различные виды растений и типы почв, чтобы определить оптимальные нормы и условия для достижения наилучших результатов. Обработка почвы является одним из ключевых факторов, способствующих получению обильных и качественных урожаев [5].

В своих исследованиях Новиков С.С. «Отзывчивость овса на применяемые элементы агротехнологий» пишет о том, как влияют агротехнические мероприятия на рост и урожайность овса. Для данной культуры показатели были положительными из этого следует сделать вывод что данный опыт может также положительно сказаться на посевах гречихи [2].

В статье, написанной Тимошенко Э.В. «Оценка гречихи в агроклиматических условиях Амурской области» отмечается, что в Амурской области существуют благоприятные условия для выращивания гречихи определенных сортов. В связи с этим возникает необходимость исследования влияния обработки почвы на урожайность данной культуры [6].

Основной целью исследований будет являться изучение влияния глубокой обработки почвы на продуктивность гречихи.

Объектом исследований будет выступит гречиха сорта Дизайн, предметом – глубокая обработка почвы.

Полевые исследования планируются в производственных условиях КФХ «Егорьевское», с. Егорьевка Благовещенского МО, лабораторные – на факультете агрономии и экологии Дальневосточного ГАУ.

Предварительно в результате исследований мы получим данные, позволяющие сделать вывод о необходимости применения глубокой обработки почвы при возделывании гречихи для отработки сортовой технологии.

Таким образом исследования влияния глубокой обработки почвы на урожайность гречихи представляет собой актуальную и важную задачу для научного сообщества. Результаты этих исследований могут быть полезны для сельскохозяйственных предприятий и способствовать дальнейшему развитию отрасли.

Библиографический список

1. Власова О. И. Обработка почвы: учебное пособие для вузов / О. И. Власова, Г. Р. Дорожко, В. М. Передериева, И. А. Вольтерс. – URL: <https://e.lanbook.com/book/341240> (дата обращения: 28.01.2025).
2. Новикова, С. С. Отзывчивость овса на применяемые элементы агротехнологий / С. С. Новикова. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otzyvchivost-ovsa-na-primenyaemye-elementy-agrotehnologii/viewer> (дата обращения: 27.01.2025).
3. Николаев, А. В. Комбинированное орудие обработки почвы и способ обработки почвы / В. А. Николаев. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37665043> (дата обращения: 26.01.2025).
4. Наумкин В. Н. Технология растениеводства / В. Н. Наумкин, А. С. Ступин. – URL: <https://e.lanbook.com/book/341240> (дата обращения: 28.01.2025).
5. Почвообрабатывающий агрегат для обработки почвы, система и способ обработки почвы таким почвообрабатывающим агрегатом / Г. В. Арнетт, Д. Э. Шотт, П. Г. Хаггард [и др.]. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=68602725> (дата обращения: 26.01.2025).
6. Тимошенко, Э. В. Оценка гречихи в агроклиматических условиях Амурской области / Э. В. Тимошенко // Растения в муссонном климате: антропогенная и климатогенная трансформация флоры и растительности: материалы VIII всероссийской научной конференции, Благовещенск, 18-21 сентября 2018 года. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36282061> (дата обращения: 26.01.2025).

ВЛИЯНИЕ ПОСТУПАЮЩИХ С МИНЕРАЛЬНЫМИ УДОБРЕНИЯМИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА СИСТЕМУ «ПОЧВА-РАСТЕНИЕ-ЧЕЛОВЕК»

Перевалов Н.С.,

студент 1 курса магистратуры, факультет агрономии и экологии
Научный руководитель: Царькова М.Ф., канд. биол. наук, доцент,
и.о. заведующего кафедрой экологии почвоведения и агрохимии
ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»
nsperevalov@gmail.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема содержания тяжелых металлов в минеральных удобрениях и их влияние на почву, растения и здоровье человека.

Ключевые слова: тяжелые металлы, минеральные удобрения.

Ценность земли для сельскохозяйственного производства заключается в ее плодородии – способности обеспечить растения элементами питания и условиями для их нормального роста и развития. В условиях интенсивного земледелия повышение плодородия и оптимизация питания растений достигаются главным образом за счет применения минеральных удобрений, являющихся одним из основных источников загрязнения сельскохозяйственных земель тяжелыми металлами (ТМ).

Минеральные удобрения применяют для повышения содержания в почве необходимых растениям питательных элементов. ТМ в минеральных удобрениях – естественные примеси, содержащиеся в агрорудах, а их количество зависит от места добычи, исходного сырья и технологии его переработки. Азотные удобрения наиболее «чистые», а фосфорные и калийные обладают более высокими концентрациями примесей ТМ (табл. 1) [1].

Таблица 1 – Среднее содержание тяжелых металлов в удобрениях, мг/кг [2].

Виды удобрений	Тяжелые металлы					
	Mn	Cu	Zn	Ni	Pb	Cd
Аммиачная селитра	7,0	1	0,5	0,9	0,3	0,3
Суперфосфат простой	200	20	19,3	24,8	12,5	3,5
Хлористый калий	20	1	12,3	19,3	12,5	4,3

Понятия ТМ и микроэлемент могут относиться к одним и тем же элементам, но использоваться в разных значениях, характеризующих их концентрацию. Поэтому мнение об исключительной токсичности ТМ является заблуждением. Некоторые из них (цинк, медь, молибден, железо, марганец, кобальт) являются необходимыми микроэлементами в процессе метаболизма растений и человека, положительное значение которых научно доказано [1, 3].

Также химическим элементам свойственны эффекты синергизма и антагонизма, которые могут повышать или снижать поглощение и накопление других элементов растениями или организмом человека. В связи с этим диагностика нарушений питания растений, и некоторых болезней может быть затруднена из-за схожести проявляемых симптомов.

Накопление ТМ в почве происходит, если с удобрениями их поступает больше, чем вымывается из пахотного слоя и выносится с растительной продукцией. Также из-за отсут-

ствия естественных механизмов удаления ТМ загрязненная почва длительное время является источником их поступления в системе «почва-растение-человек» [4].

Влияние ТМ на почву проявляется, прежде всего, в изменении ее биологической активности. При небольшом загрязнении гумусовые кислоты способны инактивировать ТМ, закрепляя их. При этом стабилизируется органическое вещество и снижается его подвижность. Однако ТМ усиливают выделение почвой CO_2 , повышая рост микробиологической активности. С ростом загрязнения почвы начинается обратное влияние – изменяется состав гумуса, а затем и уменьшается его содержание. При большом накоплении ТМ ухудшается структура и пористость почвы, снижается водоудерживающая способность, может меняться значение рН почвы, почвенное дыхание ухудшается, из-за чего замедляются биохимические процессы [5].

На растения избыток ТМ может влиять косвенно – изменяя состав, свойства почвы и ее плодородие, и прямо – накапливаясь в самих растениях. Особенно прочно ТМ фиксируются в гумусовых горизонтах, где сосредоточена основная корневая масса растений. Избыточное поступление ТМ в растения подавляет нормальный ход метаболических процессов, снижает синтез белков и фотосинтез, блокирует активные центры в ферментах, нарушает водообмен и другие процессы, важные для роста и развития растений, влияет на поступление и распределение питательных элементов в растениях [6].

На организм человека ТМ могут воздействовать по-разному. Часто отравление нельзя диагностировать сразу, из-за их постепенного накопления в организме. Симптомы зависят от путей попадания их в организм, через кожу, дыхательную или пищеварительную системы. Например, отравление ртутью связано с отсутствием координации, мышечной слабостью, повреждением нервов и проблемами со слухом. Отравление свинцом приводит к множеству проблем развития у детей, а также к изменениям в поведении, высокому артериальному давлению и анемии. Отравление кадмием можно обнаружить по таким симптомам, как затрудненное дыхание, мышечные боли и лихорадка.

Таким образом, сельскохозяйственное производство в настоящее время уже нельзя представить без применения комплекса минеральных удобрений. Они увеличивают количество доступных растениям питательных элементов и повышают урожайность, но в то же время приносят в агрофитоценозы ТМ, которые негативно влияют на все компоненты системы «почва-растение-человек». Поэтому удобрения нужно применять, только рассчитывая необходимое их количество исходя из результатов комплексного почвенного агрохимического мониторинга.

Библиографический список

1. Алексеев, Ю. В. Тяжелые металлы в почвах и растениях / Ю. В. Алексеев. – Ленинград: Агропромиздат. Ленингр. отд-ние, 1987. – 142 с.
2. Овчаренко, М. М. Тяжелые металлы в системе почва – растение – удобрения / М. М. Овчаренко // Химия в сельском хозяйстве. – 1995. – № 4. – С. 8-9.
3. Медведев, И. Ф. Тяжелые металлы в экосистемах / И. Ф. Медведев, С. С. Деревягин. – Саратов: «Ракурс», 2017. – 178 с.
4. Харина С.Г., Димиденко Ж.А. Тяжёлые металлы в агроэкосистемах Среднего Приамурья: монография. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2009. 154 с.
5. Водяницкий, Ю. Н. Загрязнение почв тяжелыми металлами / Ю. Н. Водяницкий, Д.В. Ладонин, А.Т. Савичев. – Москва, 2012.
6. Ильин, В. Б. Тяжелые металлы и неметаллы в системе почва – растение / В. Б. Ильин. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2012. – 220 с. – ISBN: 978-5-7692-1229-1.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВА СЕМЯН ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В РОССИИ И КИТАЕ

Сюй Чжэньминчжэ¹,

студент 1 курса магистратуры, факультета агрономии и экологии

Юй Тун²,

студент 1 курса магистратуры

Научный руководитель: Колесникова Т.П., кандидат биологических наук, доцент кафедры
общего земледелия, растениеводства и селекции

¹ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»

²Северо-восточный сельскохозяйственный университет, Харбин, КНР

¹764042671@gg.com, ² 1695419994@qq.com

Аннотация. Проведён сравнительный анализ использования разных методов исследования качества семян зерновых культур в России и Китае. Выявлены схожие методы исследования, а также некоторые различия, обусловленные требованиями международных стандартов и использования классических методов исследования.

Ключевые слова: зараженность семян, методы определения качества семян.

В сельскохозяйственном производстве семена – это ключ к увеличению производства и доходов, это самое основное средство производства сельскохозяйственной продукции и их качество является важным фактором, влияющим на уровень сельскохозяйственного производства. Качественный семенной материал – это фундамент будущего урожая, определяющий не только его размер, но и фитосанитарное состояние посевов в период вегетации, которое максимально влияет на качество полученной продукции.

Цель исследований – изучить методы оценки качества семян зерновых культур на зараженность болезнями в России и Китае.

В Китае принято определять четыре обязательных показателя - чистота, влажность, всхожесть и качество семян. На данный момент в стране действуют национальные стандарты (GB - Guobiao standards), которые разработаны с учетом международных стандартов и адаптированы к требованиям КНР:

- GB 4404.1-2018 «Grain and Oil Seeds - Part 1: Terminology» (Терминология);
- GB/T 3543.3-2018 «Seeds - Determination of Germination» (Определение всхожести);
- GB/T 3543.4-2018 «Seeds - Determination of Purity» (Определение чистоты);
- GB/T 27701-2011 «General Rule for Inspection of Seed Quality» (Общие правила проверки качества семян).

В России качество семян зерновых культур регулируется национальными стандартами (ГОСТами) и включает определение следующих основных параметров – всхожести и энергии прорастания (ГОСТ 12038-84), чистоты и отхода семян (ГОСТ 12037-81), влажности (ГОСТ 12041-82), зараженности болезнями и вредителями (ГОСТ 12044-93), жизнеспособности (ГОСТ 12039-82), массы 1000 семян (ГОСТ 12042-80).

В России предпосевная подготовка семян включает проведение фитоэкспертизы, которая чаще всего проводится в рулонах фильтровальной бумаги и позволяет оценить зараженность семян фузариозом, альтернариозом, темно-бурым гельминтоспориозом, полосатой и сетчатой пятнистостями, септориозом и плесенью. По результатам фитоэкспертизы семян принимается решение о лучшем времени посева культуры, глубины заделки семян в почву и предпосевном протравливании пестицидами. В Китае этот метод называется «Тест на прорастания», но используется не часто. Чаще зараженность семян болезнями определяют на

питательных средах. Анализ семян на питательных средах применяют и в России. Существует много питательных сред и их выбирают в зависимости от вида возбудителя, который предположительно выявляют. Например, лучшей средой для грибов рода *Fusarium* – среда Чапека, но чаще всего как в России, так и в Китае используют универсальную среду PDA (картофельно-глюкозный агар).

В зависимости от типов передачи болезней семян и природы фитопатогенных организмов (внутренняя, внешняя инфекция) в обеих странах используют и другие методы, включая внешний или внутренний визуальный осмотр семян, а также макроскопическое или микроскопическое исследование на наличие патогенных организмов.

Визуальный осмотр семян позволяет увидеть примесь склеротиев фитопатогенов, например, спорыньи злаков (*Claviceps spp.*). Методом обмывки семян и центрифугированием определяют зараженность головневыми грибами (например, *Ustilago tritici* возбудитель пыльной головки пшеницы). Молекулярные методы становятся все более популярными направлением в сельскохозяйственной диагностике болезней растений. Они основаны на использовании видоспецифических генных последовательностей для точной идентификации патогенов. По сравнению с другими методами, они обладают значительно более высокой чувствительностью и частотой обнаружения. К таким методам относят – технику маркировки RFLP, технику маркировки SSR, метод ПЦР, технику qPCR, метод гнездовой ПЦР. Все эти методы имеют свои плюсы и минусы (таб. 1)

Таблица 1 – Сравнение методов выявления болезней семян

Методы исследования	Затраты времени	Чувствительность	Специфичность	Примечание
Визуальный осмотр	5-10 минут	низкая	низкая	Дешево, но требует профессиональных знаний специалиста
Методом обмывки семян и центрифугирование	30-50 минут	низкая	низкая	Громоздкий метод, требующий подсчета спор под микроскопом
Тест на прорастания (фитоэкспертиза семян)	7-14 дней	низкая	низкая	Занимает много времени, требует профессиональных знаний специалиста
Молекулярные методы	5-6 часов	высокая	высокая	RFLP – сложный в выполнении, высокая стоимость. SSR – программа простая, но трудоемкая, результаты хорошо повторяются. ПЦР – простой метод, но дорогой. qPCR – сложный в выполнении, высокая стоимость, специфичные требования к праймерам. Гнездовой ПЦР – обеспечивает точность определения

Таким образом можно сделать следующие выводы, что методы определения качества семян зерновых культур в России и Китае имеют много общего, но также и некоторые различия, обусловленные требованиями международных стандартов, использования классических методов исследования и экономически дорогостоящих современных методов исследований.

Библиографический список

1. Семена сельскохозяйственных культур. Методы анализа. – Москва: ИПК Издательство стандартов. – 2004. – 220 с.
2. Detection and Identification Methods and Control Techniques for Crop Seed Diseases / Zhang, M.; Shi, Z.; Chen, G; Cao, A.; Wang, Q.; Yan, D.; Fang, W.; Li, Y. // Agriculture 2023, 13(9), 1786; <https://doi.org/10.3390/agriculture13091786>.

БОРНЫЕ УДОБРЕНИЯ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ НА ГРЕЧИХЕ

Хворостянская Е.В.,

студент 1 курса магистратуры, факультета агрономии и экологии
Научный руководитель: Тимошенко Э.В., кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры общего земледелия растениеводства и селекции
ФГБОУ Дальневосточный государственный аграрный университет
e-mail katay12.02@mail.ru

Аннотация. В статье представлены аргументы, подчеркивающие важность изучения действия борных удобрений на продуктивность гречихи, а также роль бора в процессе плодобообразования, влияние его на развитие завязи, проанализированы результаты исследований других учёных.

Ключевые слова: гречиха, биологическая ценность, полезные качества, диморфизм цветков, фертильность пыльцы, борные удобрения.

Основные площади гречихи в России сосредоточены в Нечернозёмной зоне, Центрально-Чернозёмной полосе, в Поволжье, на Урале, в Сибири и на Дальнем Востоке.

Урожайность гречихи уступает многим зерновым культурам, так как сильно зависит от погодных условий. Средняя урожайность зерна гречихи в основных районах её возделывания в России невысока – 0,8–1,2 т/га.

Лидером по площадям, засеваемым гречихой, традиционно является Алтайский край, составляет в 2023 году 726,7 тыс. га. На втором месте находится республика Башкортостан, где в 2023 году засеяли 80 тыс. га. В Орловской области в 2032 году посевные площади гречихи составили 60,4 тыс. га – третье место. Оренбургская область на четвертом месте, в 2023 году засеяли 21,8 тыс. га. Пятое место занимает республика Татарстан в 2023 году занимала 12,5 тыс. га.

Амурская область в этом рейтинге стоит на 24 месте. В 2023 году занимаемая площадь под гречихой была – 5,8 тыс. га, с урожайностью – 9,4 ц/га.

В Амурской области 8 сортов включены в государственный реестр и допущены к возделыванию: Амурская местная, Девятка, Даша, Дизайн, Уссурочка, Сибирячка, Татьяна, Ударница местная.

Наше исследование будет проводиться на гречихе сорта Дизайн, селекционерами этого сорта являются Г.Е. Мартыненко, Н.В. Фесенко, А.Н. Фесенко, И.А. Гуринович, Г.Н. Суворова. Достоинствами сорта являются: детерминантный тип побегов, очень крупная кисть, крупнозерность, повышенная устойчивость к осыпанию и обрубиванию зерна.

Несмотря на всю ценность гречихи её главной проблемой являются нестабильные и низкие урожаи. К главным причинам получения низких урожаев относят диморфизм цветков и низкая фертильность пыльцы.

Гречиха во всех зонах возделывания проявляет высокую отзывчивость на такие микроэлементы как бор, молибден, цинк, марганец, магний в виде некорневой подкормки, внесения под предпосевные культивации, в рядки при посеве, а также при обработке семян. Под гречиху нельзя вносить навоз, так как при высокой температуре он быстро разлагается и интенсивно выделяет в большом количестве азотнокислых соединений, способствующих сильному росту вегетативных органов в ущерб органам плодоношения, особенно во влажные годы.

Из микроэлементов можно выделить бор. Бор представляет из себя элемент III группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Его атомный номер 5, атомная масса 10,811; природный бор состоит из двух стабильных изотопов: B10 (около 19 %) и B11 (около 81 %). Кристаллический бор имеет серовато-черный цвет, чистый бор имеет бесцветную окраску, а что касается твердости, то занимает второе место после алмаза.

Необходимость этого микроэлемента для растений обусловлена тем, что бор принимает активное участие в физиологических и биохимических процессах и значительно снижают поражение растений кальциевым хлорозом.

Бор, содержащийся в почве, можно разделить на три группы. Одной из которых выступает минеральный компонент почвы, второй это абсорбированный элемент на частицах почвы таких, как глинистые минералы, железо или оксид алюминия и органические вещества. Третья группа представлена борной кислотой (H_3BO_3), являющейся основной доступной формой для растений, и ионами бората (BO_3^{3-}) в почвенном растворе.

Минеральные удобрения с бором вносят различными способами такими как, внесения в почву перед посевом или в рядки, некорневые подкормки, обработка семян.

В нашем опыте будут вноситься различные дозы удобрения Ультрамаг Бор (25, 50, 75 л/га) в виде внекорневых подкормок на территории КФХ «Егорьевское» с. Егорьевка.

Таким образом, исследование влияния борных удобрений на продуктивность гречихи в условиях Амурской области является актуальным. Из всего вышесказанного следует о том, что бор можно считать микроэлементом будущего, так как его значение растет с каждым днем. Это выражается в том, что помимо повышения урожайности и ее качества, данное вещество способствует увлечению содержание белка, сахаров, крахмала, витаминов, повышается масличность семян, улучшается их всхожесть и энергия прорастания. Поэтому применению бор-содержащих удобрений является важной составляющей в сельскохозяйственной деятельности, так как происходит улучшение фотосинтеза и углеводного обмена, способствует оттоку сахаров из листьев и притоку их к репродуктивным органам.

Библиографический список

1. Аляева, З. С. Влияние бора на растения / З. С. Аляева, Л. Н. Барабанщикова // Сборник трудов LVI Студенческой научно-практической конференции «Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе». – 2021. – С. 336-340. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_47440181_31416146.pdf (дата обращения: 26.01.2025).
2. Важов, В. М. Цветение и опыление / В. М. Важов // Гречиха на полях Алтая 2013. URL: <https://monographies.ru/ru/book/section?id=6324> (дата обращения: 25.01.2025).
3. Нелюбова Г. Л. Влияние бора на рост и плодоношение подсолнечника, сои, гречихи и лука / Г. Л. Нелюбова // Московская ордена Ленина сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева. – URL: <https://viewer.rsl.ru/ru/rsl01000800907?page=1&rotate=0&theme=black> (дата обращения: 25.01.2025).
4. Парахин Н. В. Гречиха: Биологические возможности и пути их реализации / Н. В. Парахин // Вестник ОреЛГАУ. – 2010. – № 4(25). – С. 4-8. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/grechiha-biologicheskie-vozmozhnosti-i-puti-ih-realizatsii/viewer> (дата обращения: 22.01.2025).
4. Сидорова, Ю. В. К вопросу борного питания растений / Ю. В. Сидорова, А. В. Соловьев // Вестник РГАЗУ. – № 44 (49) – С. 73-77. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_50502493_17272622.pdf (дата обращения: 25.01.2025).
5. Тимошенко, Э. В. Качество зерна гречихи при листовых подкормках микроэлементами в условиях амурской области / Э. В. Тимошенко // Материалы Всероссийской конференции с международным участием 2021. – С. 128-131. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/grechiha-biologicheskie-vozmozhnosti-i-puti-ih-realizatsii/viewer> (дата обращения 22.01.2025).

Секция 2 Сельскохозяйственные науки

УДК 664

БЕЗОПАСНОСТЬ НЕТРАДИЦИОННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ПИЩЕВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Анискина А.И.,

студент 3 курса бакалавриата, факультет ветеринарной медицины,
зоотехнии и биотехнологии

Научный руководитель: Ермолаева А.В., канд. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»
e-mail nastasia.aniskina17@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены теоретические аспекты безопасности нетрадиционного растительного сырья – порошка из цветов бархатцев (tagetes) и цельнозерновой соевой муки для производства обогащенных пищевых продуктов. Приведен обзор современных методик оценки безопасности пищевого сырья и нормативной базы, регламентирующей допустимые уровни вредных веществ.

Ключевые слова: Безопасность пищевого сырья, порошок из цветов бархатцев, цельнозерновая соевая мука, нормативные требования, методики контроля.

Безопасность сырья является фундаментальным условием обеспечения высокого качества готовых пищевых продуктов. Любые отклонения по микробиологическим, химическим или физическим показателям сырья могут привести к снижению пищевой ценности, ухудшению органолептических свойств, риску для здоровья потребителей и сокращению сроков хранения продукции [1].

Безопасность продуктов питания – важный фактор, определяющий их влияние на здоровье. Многие инфекционные и паразитарные заболевания связаны с пищей. Для оценки пользы и вреда продукта необходимо знать состав, выявлять опасные компоненты и мониторить как нормируется их содержание в сырье и готовой продукции.

Ранее авторами была доказана целесообразность использования нового нетрадиционного сырья – порошка из цветов бархатцев и цельнозерновой соевой муки – в производстве печенья и хлебобулочных изделий с целью обогащения их биологически активными веществами [2]. Однако внедрение новых ингредиентов требует обязательной оценки их безопасности.

Цель настоящего исследования – определение показателей безопасности нетрадиционного растительного сырья для последующего его применения в пищевых продуктах.

Безопасными для здоровья потребителя считают те продукты, которые или совсем не содержат вредных веществ, представляющих опасность для здоровья людей нынешнего и будущего поколений, или содержат их в количествах, допустимых санитарными нормами и гигиеническими нормативами [1]. От безопасности сырья напрямую зависит качество и безвредность готового продукта для потребителя.

При разработке новых рецептов авторы учитывали ключевые показатели безопасности, включающие содержание пестицидов, токсичных элементов (свинца, кадмия, ртути, мышьяка), микотоксинов. Эти нормы регламентируются Техническими регламентами Таможенного союза (ТР ТС 021/2011 “О безопасности пищевой продукции” [3]), СанПиН 2.3.2.1078-01 [4] и международными стандартами Codex Alimentarius (ФАО/ВОЗ).

В данной работе применялись физико-химические методы такие как хроматографические (газожидкостная хроматография для определения пестицидов и летучих органических соединений, высокоэффективная жидкостная хроматография для анализа микотоксинов, газовая хроматография с масс-спектрометрией для идентификации сложных смесей загрязнителей), спектроскопические (атомно-абсорбционная спектроскопия для определения тяжелых металлов).

Опыты проводились на базе испытательной лаборатории Амурского филиала ФГБУ «Национальный центр безопасности рыбной и сельскохозяйственной продукции» в соответствии с ГОСТ и международными стандартами [5, 6].

Лабораторным путем доказано, что исследуемые показатели безопасности - токсичные элементы (массовые доли кадмия, мышьяка, свинца) и пестициды (гексахлорциклогексан (ГХЦГ - α , - β , - γ – изомеры, ДДТ и его метаболиты) в нетрадиционном растительном сырье - , порошке из цветов бархатцев и цельнозерновой соевой муке существенно ниже установленных нормативов, а это свидетельствует о том, что данные сырьевые ингредиенты могут быть рекомендованы для применения в пищевой промышленности.

Библиографический список

1. Ордина, Н. Б. Безопасность пищевого сырья: 2019-08-27 / Н. Б. Ордина. – Белгород: БелГАУ им. В.Я. Горина, 2018. – 86 с.
2. ТР ТС 021/2011. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции»: утв. решением комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 № 880. – Введ. 01.07.2013. – Москва: ЕЭК, 2011. – 211 с.
3. Ермолаева, А. В. Разработка рецептуры булочных изделий с использованием порошка из соцветий бархатцев (Tagetes) / А. В. Ермолаева, А. И. Анискина // Научный и экономический потенциал развития общества: теория и практика: материалы всероссийской научно-практической конференции, посвященной 60-летию финансово-экономического факультета, Благовещенск, 17 ноября 2023 года. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2023. – С. 290-295. – EDN PNCGED.
4. СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. – Введ. 2002-07-01. – Москва: Минздрав России, 2001. – 168 с.
5. ГОСТ EN 14083-2013 «Продукты пищевые. Определение следовых элементов. Определение свинца, кадмия, хрома и молибдена с помощью атомно-абсорбционной спектроскопии с атомизацией в графитовой печи с предварительной минерализацией пробы при повышенном давлении».
6. ГОСТ 31707-2012 «Продукты пищевые. Определение следовых элементов. Определение общего мышьяка и селена методом атомно-абсорбционной спектроскопии с генерацией гидридов с предварительной минерализацией пробы под давлением».

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СОБАК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА КОРМЛЕНИЯ

Багновец А.А.,

студент 2 курса магистратуры, факультет ветеринарной медицины,
зоотехнии и биотехнологий

Научный руководитель: Литвиненко Н.В., канд. с.-х. наук, доцент,
доцент кафедры кормления, разведения, зоогигиены
и производства продуктов животноводства
ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ
Litvinenco83@mail.ru

Аннотация. В статье изучено влияние различных кормов для служебных собак на их физиологическое состояние. По химическому составу корм Дилли в большей степени соответствует нормам. Корм Дилли оказал положительное влияние на физиологическое состояние собак.

Ключевые слова: служебные собаки, рост, корм, питательность.

Хорошее состояние собак и продолжительное их использование возможны при условии правильного кормления. Кормление их стоит на тех же основах, что и кормление других плотоядных животных. Работоспособность служебных собак в большой степени зависит от правильного и полноценного кормления. Под полноценным кормлением подразумевается питание, которое осуществляется по обоснованным нормам потребности в питательных веществах, полноценными и сбалансированными рационами при соблюдении режима кормления. Полноценное и сбалансированное кормление сказывается на здоровье, росте, развитии, телосложении собак [1].

Цель данной работы является изучить влияние типа корма, который наиболее удовлетворяет потребности собак в питательных веществах. Для достижения данной цели нами были поставлены следующие задачи: провести сравнительный анализ питательности разных типов кормов; оценить изменение живой массы подопытных собак. Объект исследования - собаки породы немецкая овчарка в возрасте 12 месяцев. Эксперимент продолжался 60 суток в питомнике села Среднебелое в осенне-зимний период. Животные содержали в вольерах.

Для проведения эксперимента были сформированы две группы собак в возрасте 12 месяцев методом пар-аналогов. Обследованию подвергались клинически здоровые животные. Контрольная группа — собаки, питающиеся традиционным типом рациона, составленным в соответствии с нормами, установленными Министерством обороны для служебных собак [2] и первая опытная группа - собаки, которые питались готовым полноценным сухим кормом (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	n	Условия кормления
Контрольная	5	Традиционный корм, приготовленный в питомнике
I опытная	5	Корм «Дилли»

Обследованию подвергались клинически здоровые животные.

Питательность рационов двух групп собак сравнивали с нормами кормления (табл. 2). Из данных таблицы 2 видно, что в рационах двух групп служебных собак имелись незначительные отклонения от рекомендуемых норм кормления. В связи с разным содержанием воды в кормах, показатели лабораторного состава кормов пересчитывали на содержание в абсолютно сухом веществе.

Таблица 2– Химический состав рационов собак

Показатель	Норма кормления	Корм	
		Традиционный корм, приготовленный в питомнике	Сухой корм «Дилли»
Влажность, %	-	87,7	5,96
Сухое вещество, г	-	568,9	563,9
Обменная энергия, к Дж	10300	10057	11350
Сырой протеин	175,50	170,3	174,8
Сырой жир	45,0	47,4	112,0
Сырая клетчатка	24,0	17,1	12,7
БЭВ	315,9	312,9	222,0
Зола	-	24,5	45,5
Суточная дача, г	-	4500	600

По основным химическим веществам рациона корм Дили в большей степени соответствует нормам. Корм Дилли по обменной энергии выше нормы на 10,2 %, по сырому жиру на 148%. Недостаток по сырому протеину 0,4 %, по сырой клетчатке 47% и по БЭВ – 29,7%. Традиционный корм, приготовленный в питомнике по обменной энергии ниже нормы на 2,4 %, по протеину на 3%, по сырой клетчатке недостаток составляет 28,75%, а по БЭВ – 1%. По сырому жиру традиционный корм выше нормы на 5,3 %.

У подопытных собак наблюдалась положительная динамика по живой массе (табл. 3).

Таблица 3 - Живая масса собак, кг

Группы	Живая масса в начале опыта, кг	Живая масса в конце опыта, кг	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г
Контрольная	28,4±0,3	29,3±0,4	0,9±0,19	15,0±0,2
I опытная	28,3±0,8	29,4±0,6	1,1±0,08	18,3±0,5*

*P<0,05

Из данных таблицы 3 можно сделать вывод, что наибольший среднесуточный прирост был у собак, получавших корм Дили, который составил 18,3 г.

Таким образом, можно сделать вывод, что для служебных собак, согласно нормам кормления, в большей степени по питательности подходит корм Дилли. Так же, данный корм оказал положительное влияние на живую массу и среднесуточный прирост собак. Традиционный корм, приготовленный в питомнике, может использоваться для кормления служебных собак, но необходимо вести корректировку по основным питательным веществам.

Библиографический список

1. Согорин, С. А. Влияние скормливания комплексного препарата фитокальцевит на рабочие качества служебных собак / С. А. Согорин, Н. В. Литвиненко, Ю. В. Рыкалина // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития Материалы всероссийской научно-практической конференции. В 4 т. – 2022. – С. 196-201.
2. Руководство по продовольственному обеспечению военнослужащих вооружённых сил Российской Федерации и некоторых других категорий лиц, а также обеспечению кормами (продуктами) и подстилочными материалами штатных животных воинских частей в мирное время: приказ Министра обороны РФ от 21.06. 20011 № 888.

АНАЛИЗ РЫНКА ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ПУДИНГОВ

Белоскова А.И.,

студент 3 курса бакалавриата, факультет ветеринарной медицины,
зоотехнии и биотехнологии

Научный руководитель: Ермолаева А.В., канд. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»
alya.beloskova@bk.ru

Аннотация. Проведен анализ рынка кондитерских кремовых изделий (пудинга) и определены потребительские предпочтения населения г. Благовещенска. По результатам полученных исследований предполагается разработать новые виды пудингов с использованием нетрадиционного сырья, что позволит расширить сегмент кондитерских изделий.

Ключевые слова: предложения, спрос, пудинг, анализ рынка, кондитерские изделия.

Направления деятельности предприятий и ассортимент продукции в условиях рыночной экономики определяет потребитель. С целью повышения эффективности функционирования пищевой промышленности необходимо исследовать и анализировать происходящие изменения в предпочтениях потребителей, а также покупательском поведении [1].

Цель данных исследований провести анализ рынка производства кондитерских кремовых изделий (пудинга).

Для решения поставленной цели необходимо решить ряд задач: провести анализ рынка производства кондитерских кремовых изделий (пудинга) и провести анализ потребительских предпочтений населения г. Благовещенска кондитерских кремовых изделий (пудинга).

Изучение структуры ассортимента рынка производства кремовых кондитерских изделий (пудинга) и потребительских предпочтений в отношении данной группы товаров проводили с использованием метода наблюдения и социологического опроса реальных потребителей путем анкетирования. Результаты обрабатывали с помощью пакета прикладных программ «WebAsk». Анализ структуры ассортимента пудинга, реализуемых на рынке, свидетельствует о том, что он весьма узок.

Предложение десертов в России росло ежегодно на протяжении 2020-2024 гг. В 2020 г впервые произошло снижение показателя – на 0,7% к уровню предыдущего года. По данным в таблице 1 видно, что спрос на данную продукцию растет.

Таблица 1 – Спрос на десерты в период с 2020-2024 годы

Параметр	2020	2021	2022	2023	2024
Предложение (тыс т)	2010,6	2107,8	2145,0	2179,2	2206,4
Динамика (% к предыдущему году)	-8,7	4,8	1,8	1,6	1,2

В настоящее наше время потребители проявляют всё больше интереса к качеству продуктов и их составу. Это связано с растущей тенденцией к здоровому образу жизни и осознанному питанию.

При разработке новых продуктов важно учитывать мнение покупателей. Поэтому были проведены исследования, чтобы узнать, какие десерты предпочитают жители города Благовещенск.

В опросе участвовало 76 человек: в возрасте от 12 до 19 лет-35,5%, от 20 до 29 - 44,7%, от 30 до 53 – 18,3%, из них студенты – 65,8%, работающие – 34,21%. Большинство респондентов – 95,95% – были знакомы с таким десертом, как пудинг, однако не все имели

представления о том, что это такое (4,05%). Отвечая на вопрос о том, как часто они покупают пудинг, большинство опрошенных – 72,37% – ответили, что не покупают его вообще, 27,63% – заявили, что покупают его раз в месяц или реже, это опять же свидетельствует о том, что данную категорию продуктов надо популяризовать.

На вопрос о том, как они относятся к инновационному продукту, который будет содержать сою и ягодное сырье Дальневосточного региона, большинство опрошенных ответило положительно — 47,37%, 44,74% ответили нейтрально, а 7,89% – отрицательно.

В ходе анализа было выявлено три основных критерия, которые влияют на выбор продукта, это цена, срок годности, внешний вид (рис 1).

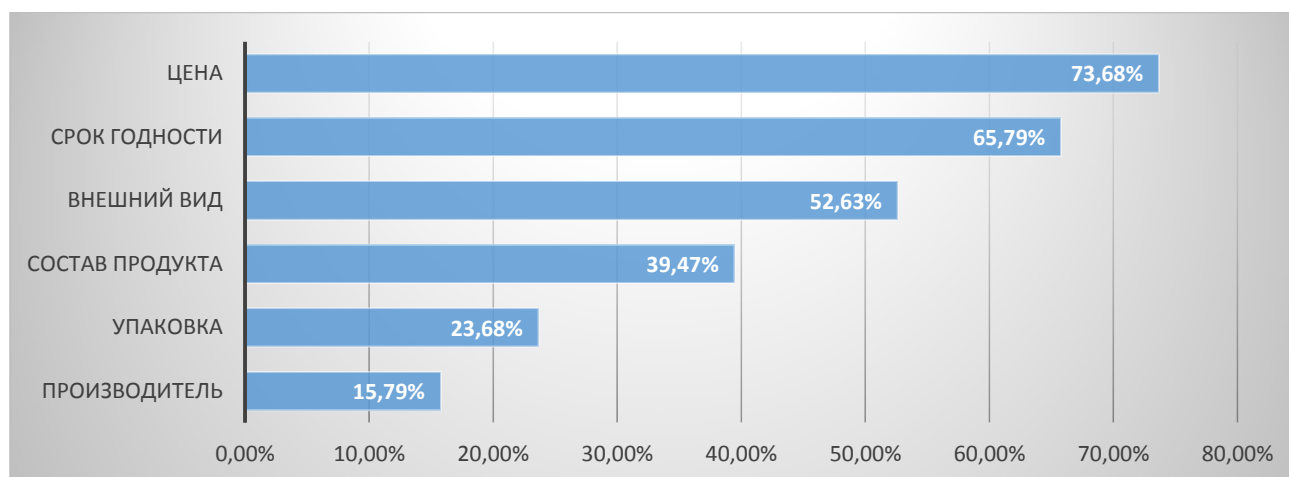


Рисунок 1 – Критерии, влияющие на выбор продукта

Для большинства респондентов (73,7%) основным критерием при выборе продукта является цена.

Проведенные исследования показывают, что в России наблюдается интерес к новым десертным вкусам, несмотря на низкую популярность существующих предложений. Инновационным решением может стать разработка пудинга на основе местного сырья, например, соевого молока и ягод. Этот продукт будет не только обладать уникальным вкусом, но и представлять собой ценный источник растительного белка, витаминов и микроэлементов, при этом не содержать холестерина и иметь низкое содержание насыщенных жиров, что делает его доступным для людей с непереносимостью лактозы.

Библиографический список

1. Ермолаева, А. В. Анализ рынка снековой продукции и потребительских предпочтений на основе маркетинга / А. В. Ермолаева, Т. В. Матвеева // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: материалы всероссийской научно-практической конференции, Благовещенск, 20-21 апреля 2023 года. Том 3. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2023. – С. 264-269. – DOI 10.22450/9785964205425_3_264. – EDN FHAZQI.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОНЪЮНКТУРЫ СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ НА ОБОГАЩЕННЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ

Буцик Ирина Алексеевна¹,

аспирант 3 года обучения, факультет ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологий

Научный руководитель – Кетеван Рубеновна Бабухадия², доктор с-х. наук, доцент

^{1,2}Дальневосточный государственный аграрный университета, Благовещенск, Россия

¹101rosetoday@gmail.com, ²kbabukhadiya@mail.ru

Аннотация. В статье приведены данные по исследованию конъюнктуры спроса и предложения на обогащенные продукты питания.

Ключевые слова: здоровый образ жизни, функциональное питание, микронутриенты, хлебобулочные изделия.

В условиях роста осознанного питания и заботы о здоровье обогащенные продукты занимают важное место на рынке. Они представляют собой пищевые продукты, дополнительно насыщенные витаминами, минералами, пробиотиками и другими полезными компонентами. Исследование конъюнктуры спроса и предложения позволяет выявить ключевые тенденции, определить перспективы развития сегмента и разработать эффективные маркетинговые стратегии [1].

Современный рынок обогащенных продуктов формируется под воздействием комплекса социально-экономических и демографических факторов. Для систематизации ключевых факторов спроса целесообразно рассмотреть их в структурированном виде, представленном в табл. 1

Таблица 1 – Факторы, влияющие на спрос

Фактор	Влияние на спрос	Примеры
Здоровый образ жизни	Рост интереса к функциональному питанию	Спрос на йогурты с пробиотиками, витаминизированные соки, функциональные хлебобулочные изделия
Дефицит микронутриентов	Увеличение потребления продуктов с железом, йодом, витамином D	Йодированная соль, молоко с витамином D, обогащенные хлебобулочные изделия
Демографические изменения	Старение населения - спрос на продукты для пожилых	Каши с повышенным содержанием клетчатки, витаминные комплексы в пище
Маркетинг и реклама	Формирование потребительских предпочтений через продвижение пользы	Реклама обогащенных продуктов для детей и спортсменов

Анализ потребительской аудитории позволяет выделить несколько ключевых сегментов с различными потребностями в функциональном питании (табл. 2).

Таблица 2 – Основные группы потребителей обогащенных продуктов

Группа потребителей	Потребности	Примеры продуктов
Дети и подростки	Развитие организма, укрепление иммунитета	Молочные смеси, каши с витаминами, йогурты с пробиотиками, обогащенные хлебобулочные изделия
Беременные женщины	Поддержка здоровья матери и плода	Витаминизированные соки, продукты с фолиевой кислотой, функциональные хлебобулочные изделия
Спортсмены и ЗОЖ-адепты	Восполнение энергозатрат, поддержка мышц и суставов	Протеиновые батончики, изотоники с электролитами
Пожилые люди	Профилактика возрастных заболеваний (остеопороз, авитаминоз)	Кальцинированное молоко, хлеб с отрубями и селеном
Люди с хроническими заболеваниями	Специализированное питание (диабет, анемия)	Продукты с низким ГИ, обогащенные железом

Особого внимания заслуживает сегмент пожилых потребителей. Согласно статистическим данным, доля населения старше 60 лет составляет 25%, что создает устойчивый спрос на продукты, обогащенные кальцием и витамином D [2]. Современный ассортимент обогащенных продуктов отличается значительным разнообразием. Молочная продукция занимает лидирующие позиции (40% рынка), что объясняется: традиционно высокой популярностью молочных продуктов в России, относительной простотой технологий обогащения, высокой биодоступностью добавленных нутриентов. Хлебобулочные изделия занимают второе место (25% рынка) после молочной продукции в структуре обогащенных продуктов. Это обусловлено тем, что изделия данной группы являются продуктами ежедневного потребления - хлеб входит в базовый рацион 98% россиян, идеален для обогащения - мука хорошо сочетается с добавками (витамины группы В, железо, селен). (табл.3)

Таблица 3 – Основные виды обогащения хлебобулочных изделий

Тип обогащения	Добавляемые компоненты	Польза	Примеры продукции
Витаминное	B1, B2, B6, PP, фолиевая кислота	Профилактика авитаминоза	Хлеб "Здоровье"
Минеральное	Железо, йод, селен, кальций	Борьба с микронутриентной недостаточностью	Хлеб "Ржаной с селеном"
Белковое	Соевый/гороховый протеин	Повышение пищевой ценности	Булочки "Энергия"
Клетчатка	Отруби, инулин	Улучшение пищеварения	Хлеб "Докторский"

Социально-демографическое деление целевых групп потребителей обогащенного хлеба представлено на рисунке 1



Рисунок 1 - Социально-демографическое значение целевых групп потребителей обогащенного хлеба

Натуральность состава, а именно отказ от синтетических добавок в пользу растительных компонентов, вносят новые тенденции в производство и маркетинг, тем самым позволяя разработать линейки для конкретных групп (например, продукты для диабетиков или вегетарианцев). Рынок обогащенных продуктов питания демонстрирует устойчивый рост благодаря сочетанию факторов потребительского спроса на здоровое и функциональное питание, инновации в производстве, а также государственные инициативы, поддерживающие обогащение базовых продуктов.

Библиографический список

1. Балыхин М. Г. Статистическое исследование потребления хлеба и развития хлебопекарной отрасли России / М. Г. Балыхин, М. М. Шайлиева, А. П. Цыпин // Продовольственная политика и безопасность. – 2021. – Т. 8. – № 1. – С. 97-106.
2. Бабухадия К. Р. Аспекты использования нетрадиционного сырья в производстве хлебобулочных изделий / К. Р. Бабухадия, И. А. Буцик, А. О. Неустроев // Дальневосточный аграрный вестник. – 2023. – Т. 17. – № 1. – С. 76-85.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЙОГУРТА С БАНАНОМ

Денисова Е.А.,

студент 2 курса бакалавриата факультет ветеринарной медицины,
зоотехнии и биотехнологийНаучный руководитель: Закипная Е.В., канд. с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»
elenazakipnaya@mail.ru

Аннотация. Производство натурального термостатного йогурта рекомендуется для расширения ассортимента линейки йогуртов на молочных предприятиях Амурской области. Данный кисломолочный продукт, является продуктом здорового питания и востребован населением Амурской области

Ключевые слова: банан, качество, йогурт, органолептические показатели, вкус.

Йогурт – кисломолочный продукт с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, произведённый с использованием смеси заквасочных микроорганизмов – термофильных молочнокислых стрептококков и болгарской молочнокислой палочек.

В йогурте имеется большое количество полезных питательных веществ. В среднем в продукте содержится белков – около 5 г, жиров – 3,2 г, углеводов – 8,5 г. Средняя калорийность йогурта – 57 ккал на 100 г продукта. В нем находится много витаминов (А, практически вся группа В, С, РР, холин). Присутствуют такие минералы, как кальций, магний, калий, натрий, сера, фосфор, железо, цинк, фтор, хлор, марганец, йод, хром.

Йогурт содержит увеличенное количество жира и сухих обезжиренных веществ, что значительно повышает его питательные и вкусовые качества [1]. Внешний вид и консистенция йогурта – однородная, в меру вязкая. При добавлении стабилизаторов – желеобразная или кремообразная. При использовании вкус ароматических пищевых добавок – с наличием их включений. Вкус и запах – кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов.

Функциональные продукты питания приобретают всю большую популярность в современном рынке молочной продукции. Йогурт, традиционный кисломолочный продукт, благодаря своим полезным свойствам является идеальной основой для создания обогащенных функциональных продуктов. Для успешного продвижения функционального йогурта на рынке основополагающим фактором является обеспечение его высокого качества, которая включает как безопасность и соответствие нормативным требованиям, привлекательные органолептические характеристики, стабильность свойств йогурта в течение сроков хранения и соответствие заявленным функциональным свойствам [1].

Бананы это питательный фрукт, являющийся частью здорового питания, это древнейшей пищевой культурой, а для тропических стран важнейшим пищевым растением и главным продуктом для экспорта.

Технологический процесс	Параметры и показатели
Приемка, оценка качества сырья	
Молоко коровье – сырье	В соответствии с ГОСТ 31449 – 2013
↓	
Очистка, охлаждение, промежуточное хранение	T= (4 – 6) °C
Охладитель, фильтр, резервуар	

Нормализация в объеме	T = (4 – 6) °C
Резервуар	
Пастеризация	T = (90 – 95) °C
АППОУ	
Гомогенизация	T = (90 – 95) °C P = (15 – 17) Мпа
Гомогенизатор	
Охлаждение до t заквашивания	T = (40 – 42) °C
АППОУ	
Заквашивание, внесение наполнителя, перемешивание	T = (40 – 42) °C t = (20 – 30) мин
Резервуар	
Розлив в тару	T = (40 – 42) °C
Автомат розлива	
Скваживание	T = (40 – 42) °C t = (6 – 7) ч
Термостатная камера	
Охлаждение	T = (4 – 6) °C
Камера хранения	

Рисунок 1 –Технологическая схема производства термостатного йогурта с бананом [2]

Проведенные результаты органолептической оценки приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Оценка качества йогурта с бананом

Образец	Вкус и запах	Цвет	Консистенция	Комментарий	Средний балл
1	2	3	4	5	6
№1 (7%)	Выраженный кисло-молочный вкус	Слабо-жёлтый	Однородная, с кусочками наполнителя, жидковатая	Ощущается выраженный кисломолочный вкус, вкус наполнителя не чувствуется	4,6
№2(12%)	Кисломолочный вкус и запах, выраженный запах наполнителя	Слабо-жёлтый	Однородная, С кусочками наполнителя, в меру густая	Ощущается вкус наполнителя	5
№3(17%)	Выраженный кисло-молочный вкус, сильно выраженный запах наполнителя	Слабо-жёлтый	Однородная, с кусочками наполнителя, густая	Ощущается сильный вкус наполнителя	4,6

По качественным показателям, органолептической и дегустационной оценке наилучшим оказался образец №2 с 12% бананом [3].

Добавление банана улучшает внешний вид йогурта, делая его более привлекательным. Йогурт с 17% добавлением банана ухудшает внешний вид йогурта из-за неоднородности консистенции. Консистенция йогурта с 12% банана делает йогурт более густым и кремообразным. Банан придает йогурту приятный кремовый оттенок и положительно влияет на восприятие.

При добавлении банана в йогурт ощущается банановый аромат, сочетающийся с кисло-молочным запахом, вкус йогурта становится более сладким и приятным, а высокая концентрация банана 17% приводит к избыточной сладости и может понравиться не всем потребителям. На основе полученных данных, по органолептической оценке, можно сделать вывод, что оптимальной концентрацией банана в йогурте является 12%. Йогурт с 12% концентрацией банана получил наивысшую общую оценку и это позволило улучшить его органолептические показатели.

Добавление банана в йогурт оказывает благоприятное влияние на органолептические характеристики йогурта по внешнему виду, консистенции, цвету, запаху, вкусу. Результаты исследования могут быть использованы для оптимизации рецептуры и улучшения потребительских свойств йогурта с бананом.

Библиографический список

1. Закипная, Е. В. Оценка качества термостатного йогурта, обогащенного коллагеном / Е. В. Закипная, С. Н. Парфенова // Инновации в пищевой промышленности: образование, наука, производство. Материалы VI всероссийской (национальной) научно-практической конференции.- 2024. – С. 72-78.
2. Закипная, Е. В. Разработка рецептуры и исследование качества кисломолочного продукта, обогащенного растительными компонентами / Е. В. Закипная, С. Н. Парфенова // Инновации в пищевой промышленности: образование, наука, производство. Материалы V всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – 2022. – С. 6-13.
3. Сметана Н. А. Выработка исследование термостатного йогурта, обогащенного коллагеном с добавлением с банана / Н. А. Сметана, Т. А. Дуракова, Е. А. Денисова / Научный и экономический потенциал развития общества: теория и практика. Материалы всероссийской научно-практической конференции, посвященной 60-летию финансово-экономического факультета. Благовещенск, 2023. – С. 319-324.

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ КАЛИНЫ СЕРЖЕНТА В ПРОИЗВОДСТВЕ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Зябзева К.Н.,

студент 3 курса бакалавриата, финансово-экономический факультет
Научный руководитель: Кострыкина С.А., канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедры менеджмента и сервиса
ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»
nikolayevna_23@list.ru

Аннотация. Разработана пищевая добавка на основе жомы из плодов калины Саржента. Обоснована оптимальная доза внесения порошка в количестве 15% к массе муки, положительно влияющая на качество и пищевую ценность готовых изделий.

Ключевые слова: калина Саржента, мучные кондитерские изделия, пищевая добавка.

На территории Амурской области произрастает калина Саржента (*Viburnum Sargentii Koehne*), плоды которой обладают ценными свойствами из-за наличия в них водо- и жирорастворимых витаминов, пищевых волокон, минеральных веществ, сахаров.

При переработке плодов калины образуется мало востребованное сырье – жом, который является перспективным сырьем для обогащения продуктов питания [1].

Цель исследований – изучить возможность использования вторичного сырья при переработке калины – жомы из плодов калины Саржента в производстве мучных кондитерских изделий.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: получение порошка из жомы плодов калины Саржента; разработка технологии мучного кондитерского изделия с добавлением порошка из жомы плодов калины; изучение влияния экспериментальной добавки на показатели качества, пищевую и энергетическую ценность готовых изделий.

При производстве порошка, плоды калины инспектируют, сортируют, моют в холодной проточной воде, перетирают, отделяют жом, который высушивают при низких температурах в конвективной сушилке и измельчают в дробилке до порошкообразного состояния.

Анализ технологических условий введения и объемов порошка из жомы плодов калины Саржента, на качество готовых изделий показал их положительное влияние. Наилучшие показатели достигнуты при внесении 15% порошка от общего количества муки.

Физико-химические и органолептические показатели разработанного продукта отвечают требованиям нормативно-технической документации – ГОСТ 24901. С увеличением дозы внесения порошка из жомы плодов калины Саржента энергетическая ценность готовых изделий снижается. Стоимость разработанного продукта с содержанием 15% порошка составляет 447,4 рубля за 1 кг.

Таким образом, использование порошка из жомы плодов калины Саржента в производстве мучных кондитерских изделий позволит расширить ассортимент, обогатить готовые изделия витаминами С, Е, группы В, бета-каротином, пищевыми волокнами, необходимыми в рационе питания человека. Решит проблему использования жомы плодов калины, как мало востребованного сырья.

Библиографический список

1. Кольман, О. Я. Перспективы использования шрота калины обыкновенной в производстве мучных кондитерских изделий повышенной пищевой ценности / О. Я. Кольман, Т. В. Карпухина // Современная наука и инновация. – № 3. – 2019. – С. 78-86.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ СЫРЬЕВЫХ ИСТОЧНИКОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Калинина О.В.¹,

студент 2 курса магистратуры,
факультет ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологий

Иванова Л.М.²,

студент 2 курса бакалавриата,
факультет ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологий
Научный руководитель: Кетеван Р.Б., доктор сельскохозяйственных наук,
доцент, профессор кафедры ТПСХП

^{1,2}Дальневосточный государственный аграрный университета, Благовещенск, Россия

¹ kalinina_oksana.82@mail.ru, ² lyudmila_ivanova_03@list.ru

Аннотация. В статье рассматривается возможность применения цельномолотой муки из зерна местного происхождения, арабиногалактана, молочной сыворотки, ферментативного солода в производстве хлебобулочных изделий.

Ключевые слова: хлебобулочные изделия, рожь, пшеница, арабиногалактан, молочная сыворотка.

Хлеб – один из основных продуктов питания в России, что делает его важным объектом для совершенствования с точки зрения питательной и профилактической ценности. Современные исследования в хлебопечении направлены на разработку инновационных методов, включающих использование нетрадиционных ингредиентов, оптимизацию рецептур и технологических процессов [1]. Однако потенциал местного сырья часто остается недооцененным.

Цель данной работы – изучение возможности применения регионального зернового сырья (ржи и пшеницы) в производстве хлебобулочных изделий.

В этом направлении объектами наших исследований стали зерно ржи, возделываемое в Ивановском районе Амурской области Колхоз «Луч» и зерно пшеницы с опытных полей Дальневосточного ГАУ. Данные зерновые продукты рассматриваются нами как сырьевые источники цельномолотой муки – основного компонента разрабатываемой нами рецептуры ржано-пшеничного хлеба. Для получения цельномолотой муки зерно пшеницы и ржи промывали под проточной водой, высушивали до влажности не более 15 %. После помола муку выдерживали для созревания в течение двух недель (рис. 1).



Рисунок 1 – а - зерно ржи и ржаная цельномолотая мука; б - зерно пшеницы и пшеничная цельномолотая мука

За основу брали рецептуру хлеба столичного [2], в которой традиционную муку - пшеничную первого сорта и ржаную обдирную заменяли на цельномолотую муку пшеницы и

ржи местного происхождения. Дополнительно в рецептуру включили ржаной ферментативный солод, арабиногалактан и пшеничную клейковину (глютен).

Интенсивность протекания биотехнологических процессов приготовления и качество хлеба из ржаной муки и смеси ее с пшеничной в значительной степени зависит от свойств основного полуфабриката - закваски. Качество ржаной закваски зависит от многих факторов, но в большей степени от состава питательной среды. Для улучшения бродильной активности теста использовали закваску, приготовленную на натуральной молочной сыворотке вместо воды (рис.2).

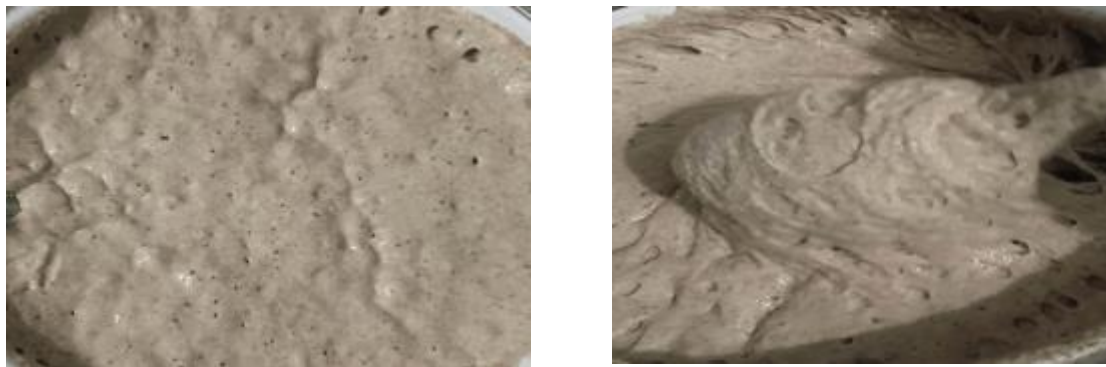


Рисунок 2 - Закваска из пшеничной и ржаной целномолотой муки (50/50) на молочной сыворотке

Готовый хлеб (рис. 3) по органолептическим и физико-химическим показателям отвечает требованию стандарта ГОСТ 2077-2023 «Хлеб из ржаной хлебопекарной муки и смеси ржаной и пшеничной хлебопекарной муки. Технические условия» [3].



Рисунок 3 – Хлеб столичный обогащенный

Применение регионального зернового сырья в производстве хлебобулочных изделий является перспективным направлением, способствующим повышению качества продукции, снижению издержек и развитию аграрного сектора Амурской области. Дальнейшие исследования будут направлены на оптимизацию рецептов и расширение ассортимента хлебобулочных изделий с использованием местных ингредиентов.

Библиографический список

1. Бабухадия, К. Р. Аспекты использования нетрадиционного сырья в производстве хлебобулочных изделий / К. Р. Бабухадия, И. А. Буцик, А. О. Неустроев // Дальневосточный аграрный вестник. – 2023. – Т. 17, № 1. – С. 76-85. – DOI 10.22450/19996837_2023_1_76. – EDN HLOXMU.
2. Ершов, П. С. / П. С. Ершов // Сборник рецептур на хлеб и хлебобулочные изделия. – Санкт-Петербург: «ПРОФИ-ИНФОРМ», 2004. – 25 с.
3. ГОСТ 2077-2023 Хлеб из ржаной хлебопекарной муки и смеси ржаной и пшеничной хлебопекарной муки. Технические условия. – Москва: Российский институт стандартизации, 2023. – 28 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФИРОВ МОНОХЛОРПРОПАДИОЛОВ И ГЛИЦИДОЛА В МАСЛОЖИРОВЫХ ПРОДУКТАХ АМУРСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Крючков П.А.,

обучающийся магистратуры

Научный руководитель: Ермолаева А.В., кандидат технических наук, доцент

^{1,2}Дальневосточный государственный аграрный университета, Благовещенск, Россия
pavlik.kryuchkov.84@mail.ru

Аннотация. В ходе научного исследования рассмотрена проблема негативного влияния на организм человека монохлорпропандиолов (3-МХПД) и глицидола. Доказана целесообразность нормирования данных показателей не только в ТР ТС 024/2011 но и в ТР ТС 021/2011 так как жиры различного состава и обработки могут использоваться в сложно составных пищевых продуктах которые нормируются по ТР ТС 021/2011. Анализ полученных результатов доказывает целесообразность разработки, а также внедрения технологий по предотвращению образования эфиров монохлорпропандиолов и глицидиловых эфиров в составе масложировых продуктов.

Ключевые слова: эфиры 3-монохлорпропандиола, эфиры глицидола, монохлорпропандиол, глицидол, пищевые масла, эмульсионные жировые продукты, пальмовое масло.

По мнению ученых, на сегодняшний день продукты масложирового производства востребованы при изготовлении большого ассортимента пищевых продуктов. Помимо пищевых однокомпонентных масел и жиров в производстве широко используются составные и эмульсионные масложировые продукты, а также жиры заданного состава и свойств. Большинство таких продуктов проходят сложную технологическую цепочку обработки сырья, каждый этап которой может потенциально являться источником поступления или образования разного рода контаминантов [1].

В семечке масличных культур, таких как подсолнечник, оливки, масличная пальма, протекают ферментативные процессы: фермент липаза расщепляют триглицериды жирных кислот до диацилглицеридов и моноацилглицеридов (табл.1).

Таблица 1 – Содержание предшественников образования контаминантов

Наименование масла	Триглицериды (TAG) %	Диглицериды (DAG) %	Моноглицериды (MAG) %
Пальмовое	93,1	5,8	-
Подсолнечное	95,6	2,0	-
Оливковое	93,3	5,5	0,2
Какао	96,0	2,2	0,2

Ученые доказали, что сложные эфиры 3-МХПД в основном гидролизуются в желудочном кишечном тракте. По их мнению «Схожесть химической структуры с ацилглицеринами пищевых масел позволяет МХПДЭ и ГЭ при поступлении с пищей аналогично подвергаться действию кишечных липаз, высвобождая при этом 3-монохлорпропандиол (3-МХПД), 2-монохлорпропандиол (2-МХПД) и глицидол, проявляя токсичность как свободный 3-МХПД» [4,5].

Глицидиловые эфиры жирных кислот гидролизуются в желудочном кишечном тракте до глицидола, который в свою очередь является ген токсичным соединением. В связи, с чем

появилась необходимость мониторинга веществ в продуктах питания масложирового производства.

Цель исследования – определение эфиров монохлорпропандиолов и глицидола в пересчете на свободную форму в некоторых пищевых растительных маслах и масложировых продуктах Амурских производителей.

В России показатели эфиров монохлорпропандиолов и глицидола были внесены в Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) Решением Коллегии Евразийской экономической комиссии от 6 августа 2019 г. № 132.

С 1 января 2025 г. в ТР ТС 024/2011 был введен такой показатель как глицидиловые эфиры жирных кислот, в пересчете на глицидол, с нормой допустимого уровня не более 1,0 мг/кг для растительных масел и их фракций предназначенные для непосредственного потребления в пищу.

Исследования проводили на базе химикотоксикологического отдела испытательной лаборатории Амурского филиала ФГБУ «Национальный центр безопасности рыбной и сельскохозяйственной продукции». Объектами исследования были масла животного, смешанного и растительного происхождения, а также эмульсионные продукты на растительной основе Амурских производителей:

- 1) животного происхождения – сливочное «Крестьянское сливочное»;
- 2) смешанного состава – спред «Амурский»;
- 3) растительного происхождения – соевое, и пальмовое поставляемое на производство;
- 4) майонез «Благовещенский»

Прободготовка проводилась методикой МУ А-1/092 «Методические указания по определению 3-МХПД и глицидола в жиросодержащей пищевой продукции методом газожидкостной хроматографии с масс-спектрометрическим детектированием» [2].

Анализ проводился на газовом хроматографе Shimadzu GCMS-TQ8040 оснащенным автоматическим пробоотборником (автодозатором) и тройным квадрупольным масс-селективным детектором. Использовалась хроматографическая колонка RXI-5MS (с фазой: 5% дифенил – 95% диметил полисилоксан) 30м*0,25мм*0,25 мкм) (фирмы Restek).

Суммарное количество 3-МХПД который был выделен из связанного 3-МХПД, а также образован из глицидиловых эфиров пробы А и Б определяли по формулам 1,2.

$$W(3 - \text{МХПД}, A) = \frac{S(A) * W(d5-3-\text{МХПД}, A)}{S(Ai)}, \quad (1)$$

где $W(3-\text{МХПД}, A)$ – массовая доля 3-МХПД в пробе А, мг/кг;

$W(d5-3-\text{МХПД}, A)$ – массовая доля d5-3-МХПД в пробе А, мг/кг;

$S(A)$ – площадь основного пика 3-МХПД в пробе А;

$S(Ai)$ – площадь основного пика d5-3-МХПД в пробе А.

$$W(3 - \text{МХПД}, B) = \frac{S(B) * W(d5-3-\text{МХПД}, B)}{S(Bi)}, \quad (2)$$

где $W(3-\text{МХПД}, B)$ – массовая доля 3-МХПД в образце, мг/кг;

$W(d5-3-\text{МХПД}, B)$ – массовая доля d5-3-МХПД в пробе Б, мг/кг;

$S(B)$ – площадь основного пика 3-МХПД в пробе Б;

$S(Bi)$ – площадь основного пика d5-3-МХПД в пробе Б.

Содержание глицидола определяли по формуле 3.

$$W(\text{глицидол}) = t * [W(3-\text{МХПД}, A) - W(3-\text{МХПД}, B)], \quad (3)$$

где $W(\text{глицидол})$ – массовая доля глицидола в образце, мг/кг.

Дополнительно по градуировочной зависимости для пробы А определяют коэффициент преобразования глицидола в 3-МХПД в условиях прободготовки по формуле 4.

$$t = \frac{1}{m}, \quad (4)$$

где t – коэффициент преобразования глицидола в 3-МХПД в условиях проведения пробоподготовки;

m – угол наклона линейной функции градуировочной зависимости [2].

Диаграмма градуировочной зависимости для пробы А представлена на рисунке 2.

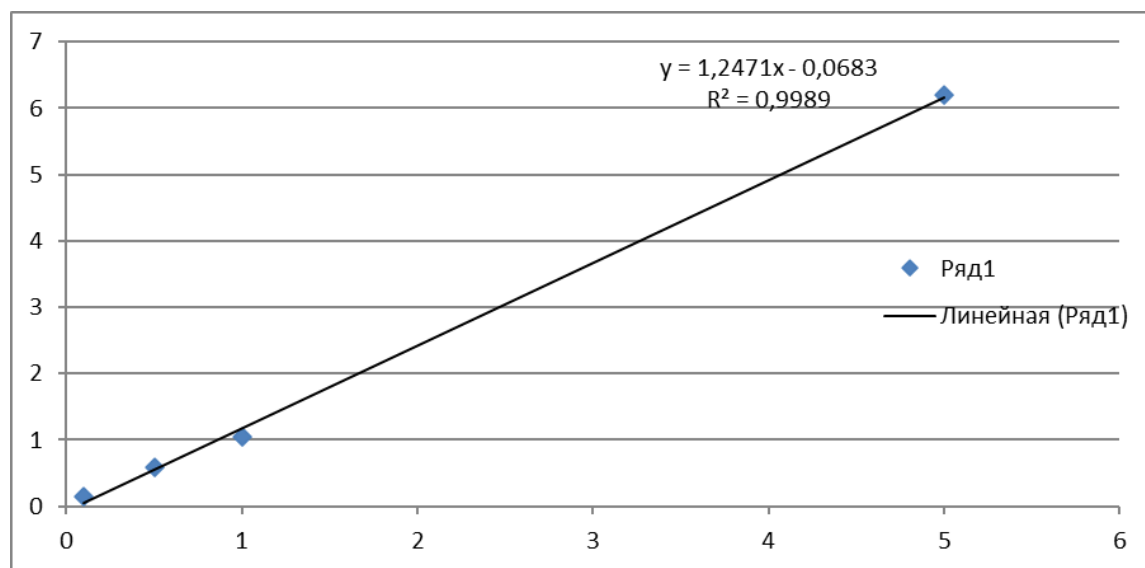


Рисунок 2 - Диаграмма градуировочной зависимости для пробы А

Из расчета коэффициент преобразования глицидола в 3-МХПД составляет 0,80192

В таблице 2 представлены расчетные данные с учетом коэффициента преобразования и угла наклона линейной функции градуировочной зависимости.

Таблица 2 – Содержание сложных эфиров МХПД и ГЭ в анализируемых образцах

Вид продукции	Площадь пика 3мхпд(S)	Площадь пика 3мхпд-д5(S)	3мхпд(W) мг/кг	Глицидол мг/кг
майонез А	582060	682897	0,213085	0,160556319
майонез Б	594984	1763840	0,084331	
сливочное масло А	311994	344174	0,226625	0,251164809
сливочное масло Б	134232	1331141	0,02521	
соевое масло А	451032	508053	0,221941	0,028389082
соевое масло Б	1252124	1571634	0,199176	
спред А	4189499	3850593	0,272003	0,194866509
спред Б	974169	2104305	0,115735	
пальмовое масло А	6472708	2333931	0,693327	0,658855809
пальмовое масло Б	2436094	3691630	0,164974	

Анализ полученных данных подтвердил, что в растительных маслах, включая соевое (глицидол менее 0,1 мг/кг), а также в продуктах с использованием соевого масла, таких как майонез (0,16 мг/кг), не обнаружены сложные эфиры МХПД и ГЭ. Имеется множество оригинальных исследований, указывающих на высокую степень загрязненности пальмового масла, уровень глицидола в образце, который был представлен для исследования, оказался ниже установленных норм, прописанных в ТР ТС 024/2011. Для пальмового масла содержание глицидола составило 0,66 мг/кг, при допустимой норме в 1 мг/кг.

Авторы предполагают, что повышенное содержание эфиров МХПД и глицидола в масложировых продуктах возможно по нескольким причинам:

- качество исходных масел;

- использование добавок, таких как эмульгаторы и хлорид натрия;
- технологические условия производства, включая высокие температуры (до 200°C).

Проведенные исследования подтверждают значимость мониторинга содержания эфиров монохлорпропандиолов и глицидиловых эфиров в пищевых маслах и жирах, которые поступают на рынок как готовые изделия и сырьевые компоненты. Также подчеркивается необходимость разработки и внедрения технологических решений для предотвращения образования данных контаминантов в масложировых продуктах.

Библиографический список

1. Риски для здоровья человека, связанные с присутствием в пищевых продуктах 3- и 2-моноклорпропандиола (МХПД), их эфиров жирных кислот и глицидиловых эфиров жирных кислот // EFSA J. 2016. – Vol. 14, № 5. – С. 4426.
2. МУ А-1/092 Методические указания по определению 3-МХПД и глицидола в жиросодержащей пищевой продукции методом газожидкостной хроматографии с масс-спектрометрическим детектированием. – Москва, 2022.
3. ТР ТС 024/2011 Технический регламент на масложировую продукцию.
4. Арутюнян, Н. С. Технология переработки жиров / под ред. Н.С. Арутюняна. 2-е изд., перераб. и доп. / Н. С. Арутюнян, Е. П. Корнева, А. И. Янова и др. – Москва: Пищепромиздат, 1998. – 452 с.

Определение эфиров монохлорпропандиола и глицидиловых эфиров методом длительной щелочной переэтерификации с газовой хроматографией с tandemным масс-спектрометрическим детектированием в пищевых растительных маслах и масложировых продуктах / М. А. Макаренко, А. Д. Малинкин, В. В. Бессонов, Д. О. Боков // Вопросы питания. – 2020. – Т. 89, № 6. – С. 113-122. – DOI 10.24411/00428833-2020-10084. – EDN BEEUML.

РАЗРАБОТКА МАРМЕЛАДА НА ПЛОДОВОЙ ОСНОВЕ

Морозова А.Д.,

студент 3 курса бакалавриата, факультет ветеринарной медицины,
зоотехнии и биотехнологий,Научный руководитель: Гартованная Е.А., канд. техн. наук, доцент кафедры
технологии переработки сельскохозяйственной продукции

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»

alina_morozova_2025@mail.ru

Аннотация. Авторами разработана рецептура и описана технология мармелада на основе отвара из плодов шиповника, с введением в ее состав запеченной тыквы. Были получены опытные образцы с разным содержанием сырья и по органолептическим показателям выбран оптимальный образец. При расчете экономической составляющей, определена цена разработанного изделия.

Ключевые слова: плоды, мармелад, контрольные образцы.

Введение. Кондитерские изделия сегодня являются частью ежедневного рациона россиян, поэтому важно направить усилия на разработку рецептур изделий с улучшенными показателями качества. Одной из актуальных задач кондитерской промышленности является совершенствование технологического процесса по выпуску кондитерских изделий, обогащенных витаминами.

Цель работы изучить возможность производства мармелада, на основе отвара шиповника, произрастающего на территории Амурской области с введением в рецептуру запеченной тыквы.

Материалы и методы исследований. Объектом исследований явились дикорастущие и садовые плоды шиповника и тыквы, собранные и выращенные на территории Амурской области в 2024 году, а также разработанные изделия. При выполнении работы использовали общепринятые, стандартные методы исследований.

Результаты исследования. Авторами предложено приготовить плодовую основу, комбинируя отвар шиповника и запечённую тыкву. Из шиповника был приготовлен отвар. Плоды шиповника перебрали, удаляя мусор, испорченные и прелые. Затем хорошо промыли их под проточной водой в сите. Пересыпав шиповник, залили водой в количестве 250мл. Далее при температуре 60°C варили 15-20 минут. Полученный отвар настаивали в течение 30-60 мин, а затем профильтровали через сито. Во время выстаивания запекали тыкву, очищенную от кожуры, семян и волокон, разрезанную на небольшие ломтики в разогретой духовке до 180°C в течение 15-20 минут. После запекания дали остыть до температуры 18-24°C. Далее на основе отвара и запеченной тыквы методом взбивания была получена масса, из которой был произведен мармелад. Оставили для застывания на 60 мин.

На основе разработанной рецептуры были получены опытные образцы мармелада с разным количеством введённой тыквы и определены их органолептические показатели (табл. 1).

Таблица 1– Органолептические показатели образцов

Показатель	Образцы			
	контроль	№1	№2	№3
Внешний вид	правильная форма			
Поверхность	ровная, гладкая, соответствующая изделию			
Цвет	свойственный изделию	легкий коричневый	желто-коричневый	темно-коричневый

Вкус	свойственный изделию, без постороннего вкуса	не насыщенный	сладкий, свойственный данному изделию	очень сладкий
Запах	свойственный изделию, без постороннего запаха	без запаха	свойственный изделию с ароматом шиповника	ярко выражен аромат шиповника

Образец № 2 можно считать оптимальным по органолептическим характеристикам. В таблице 2 представлена рецептура мармелада.

Таблица 2 – Рецептура мармелада

Сырье	Массовая доля сухих веществ, %	Нормы расхода сырья на 1 т готовых изделий, кг			
		Контроль		Опытный образец	
		В натуре	В СВ	В натуре	В СВ
Сахар	99,85	490	489,3	490	489,3
Агар-агар	82	5	4	5	4
Отвар шиповника	85	-	-	339	283,9
Запеченная тыква	40			166	66,8
Яблочное пюре	25	500	125	-	-
Вода	0	5	0	-	0
Итого	331,85	1000,0	618,3	1000,0	844

В дальнейшем авторами был произведен экономический расчет, он показал, что стоимость 1 тонны желейного мармелада, с учетом прибыли, составила 329307,583 рублей. Уровень рентабельности производства составил 20 %, при средней рыночной цене на желейный мармелад стоимость 1-ой упаковки массой 500 г составит 197 руб 59 коп.

Таким образом, из проведенных расчетов можно сделать вывод, что производство желейного мармелада из отвара шиповника и тыквы привлекательно для российского рынка.

Библиографический список

1. Гартованная, Е. А. Использование дикорастущего ягодного сырья Амурской области в производстве плодово-ягодных кондитерских изделий / Е. А. Гартованная, А. В. Ермолаева, М. А. Токарь, А. Д. Морозова // Охрана и рациональное использование лесных ресурсов: материалы XIII международной конференции, Благовещенск, 26-27 июня 2024 года. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2024. – С. 184-191. – DOI 10.22450/978-5-9642-0639-2-184-191. – EDN WQRXKH.
2. Гартованная, Е. А. Характеристика дикорастущего растительного сырья как компонента рецептуры сахаристых изделий / Е. А. Гартованная, М. А. Токарь, А. Д. Морозова // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции. В 5 томах, Благовещенск, 18-19 апреля 2024 года. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2024. – С. 69-74. – DOI 10.22450/978-5-9642-0637-8-69-74. – EDN TFOMWL.

АНАЛИЗ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ХЛЕБОБУЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ АМУРСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Новиков М.Ю.,

студент 2 курса бакалавриата, факультет ветеринарной медицины,
зоотехнии и биотехнологии

Научный руководитель: Ермолаева А.В., канд. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»
mixaropp93@gmail.com

Аннотация. В статье представлен анализ хлебобулочной продукции, выпускаемой амурскими производителями. Представлены и проанализированы данные опроса населения города Благовещенска по предпочтениям хлебобулочной продукции. На основании спроса на хлебобулочную продукцию, предложено разнообразить ассортимент на основе поиска новых видов сырья с необходимыми технологическими свойствами

Ключевые слова: хлебопекарная промышленность, рынок хлебобулочных изделий, потребительский спрос, качество продукции.

Рынок хлебобулочной продукции в Амурской области динамично развиваться, удовлетворяя потребности населения в разнообразных и качественных хлебобулочных изделиях. В данной работе рассмотрены ключевые игроки рынка г. Благовещенска: ООО «Амурский хлеб», ООО «Амурский хлебушко» и ООО ПКФ «АМУРСКИЙ КУЛИНАР», их продукцию и влияние на рынок.

ООО «Амурский хлеб» является одним из ведущих производителей хлебобулочной продукции в регионе. Предприятие предлагает широкий ассортимент изделий, включая традиционный ржаной и пшеничный хлеб, булочки и кондитерские изделия. Основное внимание уделяется качеству продукции и использованию только натуральных ингредиентов. Компания активно внедряет современные технологии и инновации, что позволяет ей поддерживать конкурентоспособность на рынке.

ООО «Амурский хлебушко» ориентируется на производство хлеба, выпекаемого по традиционным рецептурам. Компания акцентирует внимание на домашнем вкусе и натуральности своих продуктов. В ассортименте можно найти как классические булки, так и эксклюзивные варианты, такие как хлеб с добавлением семян и орехов. Это делает продукцию компании привлекательной для потребителей, ценящих качество и традиции.

ООО ПКФ «АМУРСКИЙ КУЛИНАР» предлагает не только хлебобулочные изделия, но и широкий спектр кондитерских продуктов. Компания акцентирует внимание на производстве выпечки, которая стала популярной благодаря оригинальному дизайну и разнообразию вкусов. Продукция «АМУРСКОГО КУЛИНАРА» часто используется в кафе и ресторанах, что увеличивает спрос на их изделия. Все три компании замечают растущий интерес потребителей к здоровым и натуральным продуктам. Продукты без добавления консервантов и искусственных ингредиентов становятся особенно востребованными. Появляется спрос на индивидуальные заказы, позволяющие потребителям выбирать ингредиенты для хлеба и выпечки. Это создает новые возможности для привлечения клиентов. конкуренция между крупными игроками и мелкими пекарнями также существенно влияет на рынок. Каждое из предприятий предлагает оригинальные рецепты и уникальные продукты, что делает выбор для потребителей достаточно широким. Бренды, такие как «Амурский хлеб» и «Амурский хлебушко», стараются поддерживать качество и традиции, в то время как «АМУРСКИЙ КУЛИНАР» акцентирует внимание на инновациях и креативности. Рынок хлебобулочной

продукции в Амурской области активно развивается благодаря усилиям данных компаний [3]. Инновации, качество и внимание к потребительским трендам помогут местным производителям оставаться конкурентоспособными и успешно справляться с вызовами рынка. Важно продолжать развиваться и адаптироваться к изменениям в предпочтениях потребителей, чтобы удерживать и увеличивать свою долю на рынке [1,2].

В рамках данной работы были проведены исследования предпочтений жителей г. Благовещенск в отношении хлебобулочной продукции. Результаты отражают исследование потребителей хлеба, с целью изучить варианты или критерии выбора хлеба для потребителей. Для решения поставленных задач, использовался метод анкетирования, который проводился в апреле 2025 года. Общее количество опрошенных составило 77 человек, из которых 76 % женщин и 24 % мужчин. Изучая вопрос частоты приобретения людьми хлеба, выяснили, что большинство покупают хлеб 1 раз 2-3 дня. Результаты опроса представлены на рисунке 1.

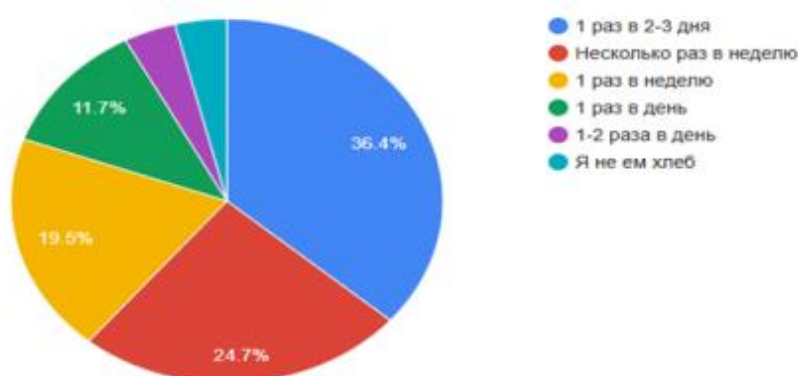


Рисунок 1 – Частота приобретения хлеба людьми

При изучении стоимости, по которой потребитель хотел бы приобретать хлеб было выявлено, что наиболее подходящей ценой является стоимость хлеба от 35-45 рублей.

Проведя анализ ответов на вопрос «Какой хлеб Вы предпочитаете?», можно отметить, что 30% предпочитают белый хлеб, 22% покупают серый хлеб, 20% сделали свой выбор в пользу ржаного хлеба, 12% предпочитают цельнозерновой хлеб, 10% выбрали отрубной хлеб и 7% употребляют бездрожжевой хлеб. Значительная часть потребителей (80%) ждет от производителей новых разработок в области функционального хлеба и выпечки.

Вывод. Почти каждый человек употребляет хлеб практически каждый день и готов за него отдать среднюю стоимость в размере 35-45 рублей. Наиболее популярным видом хлеба является пшеничный и ржаной. Говоря о предпочтениях потребителей хлеба большинство хотели бы видеть хлеб с различными функциональными добавками, которые не только бы улучшили качественные показатели, но и сделали такой хлеб полезным.

Библиографический список

1. Баранов, И. Н. Анализ хлебобулочного рынка России / И. Н. Баранов. – Москва: Издательство «Хлебопродукты», 2021. – URL: <https://www.hleboproducty.ru/book1>.
2. Анискина, А. И. Анализ потребительского рынка порошков из соцветий цветов и возможность применение их в пищевой промышленности / А. И. Анискина // Молодежь XXI века: шаг в будущее: материалы XXV региональной научно-практической конференции: в 2 томах, Благовещенск, 22 мая 2024 года. – Благовещенск: Амурская государственная медицинская академия, 2024. – С. 47-48. – EDN BNSVNZ.
3. Министерство сельского хозяйства Амурской области. Отчет о состоянии хлебопекарной отрасли в 2023 году. – URL: <http://www.amurskoe.ru/report2023>.

ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕРЕРАБОТАННОЙ ЯГОДЫ ВИНОГРАДА АМУРСКОГО В КОНДИТЕРСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Острожная А.А.,

студент 2 курса бакалавриата, факультет ветеринарной медицины,
зоотехнии и биотехнологий,

Научный руководитель: Гартованная Е.А., канд. техн. наук, доцент кафедры
технологии переработки сельскохозяйственной продукции

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»
pavelchuk.nastasya@mail.ru

Аннотация. Авторы изучили возможность применения ягод винограда амурского в виде порошка и пюре для кондитерского производства. Полученный ягодный порошок применяли в производстве мучных кондитерских изделий, а ягодное пюре рекомендовано к использованию в сахаристых изделиях. Использование в таком виде ягода сохраняет минерально-витаминный комплекс и обеспечивает изделия окрашиванием, что позволяет не применять в рецептурах дополнительных искусственных красителей.

Ключевые слова: виноград амурский, кондитерские и сахаристые изделия.

Введение. На кафедре технологии переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО Дальневосточного ГАУ совместно с преподавателями студенты изучают возможность применения региональной дикорастущей ягоды винограда амурского (*Vitis amurensis*) в пищевых продуктах. Изучаемая ягода на сегодняшний день не нашла широкого применения в массовой индустрии питания, в связи с особенностью кисло-сладко-терпкого вкуса, однако является достаточно популярной среди местного населения и садоводов, которые ее выращивают на придомовых участках и используют в домашнем консервировании.

В цели и задачи исследований входили возможность применения переработанной ягоды винограда амурского в кондитерских и сахаристых изделиях.

Материалы и методы исследований. Объектом исследований явилась ягода винограда амурского (*Vitis amurensis*) урожая 2023-2024 гг, произрастающая в двух районах Амурской области (Белогорском и Благовещенском), а также ягодный порошок и пюре. При выполнении работы использовали общепринятые, стандартные методы исследований.

Результаты исследования. Изучив химический состав ягоды винограда амурского (*Vitis amurensis*), авторы установили, что она обладает уникальным химическим составом, содержит витамин С - 32,7 мг, витамин К-14,6 мг, тиамин- 0,05мг, рибофлавин- 0,02мг. Виноград содержит в своем составе железо- 0,6 мг, калий – 225 мкг, кальций – 30 мкг, магний – 17 мг, натрий – 26 мкг, также антоцианы, в количестве 1,57- 1,62% [1].

В цельном виде применение этой ягоды затруднено, в связи с толстой кожицей и достаточно большой косточкой. Авторы работы предложили использовать ягоду в виде порошка или ягодного пюре. Согласно предложенной технологии перебранную и промытую ягоду высушивают в сушилках или духовых шкафах до остаточной влажности 5-8%. Затем охлажденную измельчают до размера частиц не более 50 мкм вместе с косточкой. Полученный ягодный порошок просеивают, расфасовывают и упаковывают [2]. Пюре также получали из свежей ягоды винограда амурского. У тщательно промытой виноградной грозди отделяли ягоды, затем заливали водой в соотношении 5:1, далее при $t = 130-170^{\circ}\text{C}$ доводили до кипения и варили в течение 10-15 мин. Полученную массу профильтровали через марлю или сито.

Порошок применяли в производстве хлебобулочных изделий. В кондитерском производстве применение порошка возможно только в производстве мучных кондитерских изделий. При изготовлении сахаристых изделий целесообразнее использовать ягодное пюре.



Рисунок 1 – Фото авторов

Полученное пюре было использовано в производстве маршмеллоу и мармелада. В технологическом процессе маршмеллоу ягодное пюре не изменило параметров производства. Однако при застывании мармеладной массы продолжительность выстойки изделий сократилось вдвое, что говорит о высоком содержании пектина в пюре из винограда амурского. Содержание антоцианов в ягоде дает устойчивое окрашивание полученным продуктам. Маршмеллоу приобрело красивый голубой оттенок, а мармелад получил окрашивание, соответствующее цвету пюре (рис. 1).

Выводы. Анализ проведенных исследований позволяет сделать вывод о том, что ягоды винограда амурского пока не нашли своего применения в пищевой индустрии несмотря на то, что обладают максимально полезными для организма человека свойствами. В ходе исследований авторы получили ягодный порошок и пюре, которые можно использовать в различных кондитерских технологиях.

Библиографический список

1. Гартованная, Е. А. Использование дикорастущего ягодного сырья Амурской области в производстве плодово-ягодных кондитерских изделий / Е. А. Гартованная, А. В. Ермаева, М. А. Токарь, А. Д. Морозова // Охрана и рациональное использование лесных ресурсов: материалы XIII международной конференции, Благовещенск, 26–27 июня 2024 года. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2024. – С. 184-191. – DOI 10.22450/978-5-9642-0639-2-184-191. – EDN WQRXKH.
2. Семченко, И. А. Применение порошка из ягод винограда амурского в производстве хлебобулочных изделий / И. А. Семченко // Молодежь XXI века: шаг в будущее: материалы XXV региональной научно-практической конференции: в 2 томах, Благовещенск, 22 мая 2024 года. – Благовещенск: Амурская государственная медицинская академия, 2024. – С. 117-118. – EDN OUROVB.

ВЛИЯНИЕ СБАЛАНСИРОВАННОГО КОРМЛЕНИЯ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ В УСЛОВИЯХ ПРИАМУРЬЯ

Петрико Н.О.,

студент 1 курса магистратуры, факультет ветеринарной медицины,
зоотехнии и биотехнологий

Сергеева Е.К.,

студент 1 курса магистратуры, факультет ветеринарной медицины,
зоотехнии и биотехнологий

Научный руководитель: Литвиненко Н.В., канд. с.-х. наук, доцент,
доцент кафедры кормления, разведения, зоогигиены
и производства продуктов животноводства
ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ
petriko.n@mail.ru

Аннотация. В статье изучено влияние балансирующей кормовой добавки (БКД) на молочную продуктивность лактирующих коров. Использование произведенной экспериментальной балансирующей кормовой добавки положительно повлияло на молочную продуктивность коров.

Ключевые слова: балансирующая кормовая добавка, раздой, удой.

Уровень молочной продуктивности лактирующих коров зависит от полноценного кормления крупного рогатого скота и сбалансированности кормовых рационов по основным питательным веществам, а также по макро- и микроэлементам и витаминам [1].

Применение хелатных форм микроэлементов в кормлении высокопродуктивных коров полностью удовлетворяет потребность животных в микроэлементах, устраняет минеральный антагонизм и снижает загрязнение окружающей среды [2].

Поэтому нами была поставлена цель – изучить влияние балансирующей кормовой добавки (БКД) на молочную продуктивность лактирующих коров в условиях АО «Луч» Ивановского муниципального округа Амурской области.

Для достижения поставленной цели нами были определены следующие задачи:

1. Провести анализ рациона на содержание в них нормируемых питательных веществ в соответствии с детализированным кормлением;
2. Разработать балансирующую кормовую добавку с использованием хелатных соединений для лактирующих коров;
3. Изучить влияние экспериментальной балансирующей кормовой добавки на молочную продуктивность лактирующих коров.

Для научно-хозяйственного опыта подбирали коров красно-пестрой породы по принципу аналогов: вторая лактация, живой массой 550-600 кг, продуктивность по первой лактации 4000 кг по 10 голов в каждой группе. Подопытные животные были помечены и находились в общем помещении, без изменений условий содержания (табл. 1).

Таблица 1 – Схема проведения опыта

Группа	Кол-во животных гол.	Условия кормления	
		Предварительный период	Учетный период
Контрольная	10	ОР – основной рацион	ОР+ стандартная добавка «Премит Корова 6»
Опытная	10	ОР	ОР+ экспериментальная балансирующая кормовая добавка

Во время предварительного периода, продолжительностью 15 дней, животным опытной и контрольной группы скармливали только принятый в хозяйстве рацион и стандартную добавку (основной рацион – ОР). Во время учетного периода коровы контрольной группы получали только основной рацион с балансирующей кормовой добавкой «Премит Корова 6» (со стандартным набором микроэлементов: сернокислое железо, углекислый кобальт, окись цинка, сернокислая медь, сернокислый марганец, йодистый калий и селенит натрия), а опытная группа кроме основного рациона получала экспериментальную балансирующую кормовую добавку, а вместо стандартных микроэлементов сернокислого железа – фероген; селенита натрия - селенобогатенный соевый белок; йодистого калия – стабилизированный йод.

Основной рацион (ОР) кормления подопытных животных содержал следующие корма: сено многолетних трав, силос кукурузный, сенаж разнотравный, комбикорма, экструдированной кукурузы, плющенного ячменя, сои полножирной, мелассы, поваренной соли, и минеральный премикс «Премит Корова 6». В данном рационе находятся в недостаточном количестве микроэлементы (Fe, Cu, Zn, Co, Mg, J и Se), хотя в рационе присутствует премикс «Премит Корова 6» произведен ООО «Тагрис» г. Москва, который разработан без учета биогеохимических особенностей нашего региона.

Использование в рационе экспериментальной балансирующей кормовой добавки оказало положительное влияние на продуктивные качества коров, что связано с увеличением обмена веществ (табл. 2).

Таблица 2 – Изменение молочной продуктивности за период опыта

Группы	Продуктивность						В % к контрольной группе
	на начало опыта			на конец опыта			
	ср./сут. удой, кг	%, жира	ср./сут. удой с баз.ж (3,4%), кг	ср./сут. удой, кг	%, жира	ср./сут. удой с баз.ж (3,4%), кг	
контрольная	18,8±0,94	4,03±0,04	22,3±0,75	18,8±0,83	4,03±0,03	22,3±0,69	100
опытная	18,8±0,89	4,02±0,02	22,3±0,77	21,1±0,86	4,05±0,02	25,06±0,63*	112

* $P < 0,05$

В течение опыта учитывали среднесуточный удой. Согласно полученным данным, по среднему суточному удою с базисной жирностью молока коровы опытной группы превосходили контрольную на 2,73 кг, или 12 %.

Таким образом, для повышения молочной продуктивности рекомендуем включать в рацион лактирующих коров экспериментальную балансирующую кормовую добавку, изготовленную с учетом биогеохимических особенностей Амурской области.

Библиографический список

1. Литвиненко, Н. В. Влияние витаминно-минерального премикса на молочную продуктивность коров в период раздоя / Н. В. Литвиненко, Е. В. Левцова // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития Материалы всероссийской научно-практической конференции. В 2-х частях. – 2018. – С. 249-251.
2. Кочегаров, С. Н. Влияние йодированного и селенобогатенного соевого белка на продуктивность крупного рогатого скота и свиней / С. Н. Кочегаров, С. Н. Лылык, С. А. Пустовой, С. А. Ленчевский и др. // Зоотехния. – 2011. – № 3. – С. 15-16.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИЗОЛЯТА СОЕОВОГО БЕЛКА В ПРОИЗВОДСТВЕ МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Соколова О.В.,

аспирант 2 года обучения, факультет ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологий

Жидовко Д.Е.,

студент 1 курса бакалавриата, факультет ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологий

Научный руководитель: Бабухадия К.Р., д-р с.-х. наук, доцент, профессор кафедры технологии переработки сельскохозяйственной продукции

ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет

sokolovao.v@mail.ru

Аннотация. В статье представлен обзор продуктов переработки сои. Рассматривается изолят соевого белка в качестве перспективного ингредиента физиологического и технологического значения в производстве мучных изделий. Приведены основные показатели качества изолята соевого белка.

Ключевые слова: соевые продукты, изолят соевого белка, функциональные ингредиенты, мучные изделия.

Качество мучных изделий напрямую зависит от свойств пшеничной муки, которая часто имеет нестабильные характеристики. Среди ключевых технологических проблем муки следует отметить недостаточное количество и низкое качество клейковины (короткорвущаяся, крошковатая или рвущаяся слоями, неэластичная, излишне растяжимая), дисбаланс ферментативной активности (протеазы, амилазы), дефицит незаменимых аминокислот (лизин, треонин). Эти технологические недостатки приводят к ухудшению реологических свойств теста и снижению качества готовых изделий.

Один из эффективных способов коррекции этих недостатков – использование белковых улучшителей [1], среди которых изолят соевого белка (ИСБ) выделяется сбалансированным аминокислотным составом и функциональными свойствами. Его применение позволяет укрепить клейковину, увеличить газодерживающую способность теста и повысить пищевую и биологическую ценность изделий [2, 3].

Изолят соевого белка (ИСБ) представляет собой высокоочищенный белковый продукт, содержащий не менее 90% протеина, который получают методом экстракции из пищевого соевого шрота. По сравнению с другими растительными белками ИСБ обладает рядом существенных преимуществ. Во-первых, он имеет сбалансированный аминокислотный состав, максимально приближенный к животным белкам, при этом уровень его усвояемости организмом достигает 86-98%. Во-вторых, благодаря крайне низкому содержанию жиров (менее 0,5%) и углеводов, изолят является ценным компонентом для продуктов диетического и специализированного питания. Важным технологическим преимуществом ИСБ является нейтральный вкус и отсутствие выраженного запаха, что позволяет вводить его в рецептуры мучных изделий без изменения их органолептических характеристик. Эти свойства делают изолят соевого белка универсальным ингредиентом для пищевой промышленности [2].

Изолят соевого белка обладает уникальными функциональными свойствами, которые оказывают комплексное положительное воздействие на качество мучных изделий. Благодаря высокой водосвязывающей способности он увеличивает выход готовой продукции и существенно замедляет процесс черствения. Эмульгирующие свойства ИСБ способствуют улучшению структуры теста и более равномерному распределению жировых компонентов. Способность к гелеобразованию позволяет формировать стабильную белковую матрицу, что особенно важно при производстве безглютеновой выпечки. Кроме того, пенообразующие

свойства изолята способствуют созданию оптимальной пористой структуры готовых изделий. Применение 3-5% изолята соевого белка позволяет значительно улучшить качество «слабой» муки, увеличивая силу клейковины на 20-30%. Это особенно актуально при работе с высокогидратированным тестом, где ИСБ эффективно снижает липкость, что важно для цельнозерновой выпечки.

Конкретные примеры применения демонстрируют широкие возможности использования ИСБ: в хлебопечении он обеспечивает увеличение объема изделий на 15% и продлевает срок их свежести; в производстве печенья замена 10% муки изолятом снижает ломкость готовой продукции; а при создании белковых обогащенных продуктов (батончиков, крекеров) для спортивного питания ИСБ выступает ключевым функциональным ингредиентом. Эти свойства делают изолят соевого белка ценным компонентом современной пищевой промышленности.

В качестве обогащающего компонента мучных кондитерских и хлебобулочных изделий предлагаем использовать ИСБ, произведенный маслоэкстракционным заводом «Амурский». Анализ основных показателей качества ИСБ соответствует требованиям ТУ.

Таблица 1 – Физико-химические показатели изолята соевого белка

Показатель	ТУ 10.89.19.290-001-22175616-2017	«МЭЗ «Амурский»
Массовая доля влаги, %, не более	7,0	7,0
Массовая доля сырого протеина в пересчете на абсолютно сухое вещество, %, не менее	90,0	90,62
Массовая доля сырого жира в пересчете на абсолютно сухое вещество, %, не более	0,5	0,4
Индекс растворимости азота (NSI), %, не менее	85,0	87,96
Массовая доля сырой клетчатки в пересчете на абсолютно сухое вещество, %, не более	0,2	0,35
Массовая доля сырой золы в пересчете на абсолютно сухое вещество, %, не более	4,58	4,49
Размер частиц (проход через сетку 100 меш), %, не менее	95,0	98,6
рН (5% р-р)	6,5-7,5	7,5
Прочность холодного геля, г., не менее	200,0	225,6
Прочность горячего геля, г., не менее	500,0	548,3

Наиболее перспективными направлениями применения ИСБ являются: производство хлебобулочных изделий из слабой муки, разработка безглютеновых аналогов, создание функциональных и специализированных продуктов питания.

Библиографический список

1. Матвеева, И. В. Концепция и технологические решения применения хлебопекарных улучшителей / И. В. Матвеева // Пищевая промышленность. – 2005. – № 5. – С. 20.
2. Пятибская В. С. Соя: химический состав и использование / В. С. Пятибская; под редакцией академика РАН, д-ра с.-х. наук В. М. Лукомца. – Майкоп: ОАО «Полиграф-Юг», 2012. – 432 с.
3. Бабухадия, К. Р. Влияние высокобелковой мучной смеси на реологические свойства готовых хлебобулочных изделий / К. Р. Бабухадия, И. А. Буцик, О. В. Калинина // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции. В 5 томах, Благовещенск, 18-19 апреля 2024 года. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2024. – С. 17-21. – DOI 10.22450/978-5-9642-0637-8-17-21. – EDN OXVWHU.

ОПТИМИЗАЦИЯ КОРМЛЕНИЯ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ В ПЕРИОД РАЗДОЯ

Таран О.А.,

студент 1 курса магистратуры, факультет ветеринарной медицины,
зоотехнии и биотехнологий

Научный руководитель: Литвиненко Н.В., канд. с.-х. наук, доцент, доцент кафедры
кормления, разведения, зоогигиены и производства продуктов животноводства
ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ
olya.taran93@mail.ru

Аннотация. В статье изучено влияние энерго-витаминно-минерального концентрата глюколак на молочную продуктивность коров. Введение в рацион энерго-витаминно-минерального концентрата глюколак оказало положительное влияние на увеличение молочной продуктивности и качества молока.

Ключевые слова: молоко, лактация, углеводы, добавка, рацион, патока, витамины.

В период раздоя молочные коровы часто страдают от значительного недостатка энергии, вызванного отсутствием субстрата для глюконеогенеза. Устранить этот дефицит можно с помощью добавки к комбикорму энерго-витаминно-минеральных добавок [1].

С целью повышения качества продуктивности лактирующих коров специалистами разработан кормовой концентрат глюколак, который позволяет нивелировать рацион при погрешностях в кормлении, в частности, его витаминно-минеральной части, что особенно актуально в период их раздоя.

Поэтому, целью данной работы явилось изучение кормовой добавки глюколак на уровень молочной продуктивности коров-первотелок в период раздоя на примере хозяйства ЗАО «агрофирма АНК» Благовещенского муниципального округа Амурской области.

В плане проведения исследований стояли следующие задачи:

- 1) изучить влияние скармливания добавки «Глюколак» на количество молока коров-первотелок;
- 2) изучить влияние скармливания добавки «Глюколак» на качество молока коров-первотелок.

Опыт проводился на красно-пестрых голштинских глубокоствольных коровах-первотелках в количестве 20 гол. Опытные группы были отобраны методом пар-аналогов. Отобранные животные были одинаковыми по возрасту, живой массе, периоду стельности, физиологическому состоянию, а сами животные клинически здоровы. Для научно-хозяйственного опыта отбирали нетелей за 14 дней до предполагаемой даты отела, живой массой 400 кг, по принципу аналогов сформировали две группы коров по 10 голов в каждой.

Научно – хозяйственный опыт был проведен в зимний период продолжительностью 45 дней, согласно схемы (табл. 1). В течение предварительного периода основной рацион коров был одинаковым как в контрольной, так и в опытной группах.

Подопытные животные были помечены и находились в общем помещении, без изменений условий содержания.

Таблица 1 – Схема проведения опыта

Группа	Количество животных, гол.	Условия кормления	Изучаемые показатели
Контрольная	10	Основной рацион ОР	В течение опыта изучали: среднесуточный удой, массовую долю белка, содержание соматических клеток.
Опытная	10	ОР+глюколак (1 кг/гол) в течение 14 дней до отёла и 30 дней после отёла	
Продолжительность		45 дней	

В сухостойный период коровы-первотёлки опытных групп получали основной рацион, состоящий из 10 кг сена злаково-бобового, 15 кг зерносенажа и 3 кг концентрированных кормов. В первые 100 дней лактации коровы контрольной и опытной групп получали основной рацион, состоящий из 30 кг кормовой смеси, 5 кг концентратов, 2 кг жмыха подсолнечного и 1,5 кг кормовой патоки. Глюколак смешивали с комбикормом и задавали каждому животному индивидуально.

Молочная продуктивность подопытных животных представлена в таблице 2. Среднесуточный удой коров опытной группы был больше на 12,7 % по сравнению с продуктивностью коров контрольной группы.

Таблица 2 – Изменение молочной продуктивности за период опыта

Группы	Продуктивность						В % к контрольной группе
	на начало опыта			на конец опыта			
	ср./сут. удой, кг	%, жира	ср./сут. удой с баз. ж (3,4%), кг	ср./сут. удой, кг	%, жира	ср./сут. удой с баз. ж (3,4%), кг	
контрольная	15,3± 0,38	4,12± 0,03	18,5± 0,56	15,5± 0,35	4,13± 0,02	18,8± 0,9	100
опытная	15,2± 0,56	4,13± 0,04	18,5± 0,59	17,4± 0,63*	4,15± 0,03	21,2± 0,35*	112,7

* $P < 0,05$

Более высокая энергетическая ценность молока отмечена у коров опытной группы (на 1,4% выше, чем в контроле). Количество сухого вещества в молоке коров основной группы было на 0,44% больше, чем у животных контрольной группы. Доля сухого молочного обезжиренного остатка также выше на 2,15% в опытной группе, по сравнению с контролем.

Таким образом, результаты проведённых исследований указывают на объективную целесообразность использования в рационе коров для повышения их продуктивности и нормализации воспроизводительных функций энерго-минерально-витаминной добавки ГЛЮКОЛАК.

Библиографический список

1. Лобков, В. Ю. Влияние кормовой добавки ГЛЮКОЛАК в рационах коров на их продуктивные показатели / В. Ю. Лобков, А. Н. Бетин, А. И. Фролов //Вестник АПК Верхнеповолжья. – 2013. – № 3(23). – С. 47-50.

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ НА УРОВЕНЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ-ПЕРВОТЁЛОК В ПРИАМУРЬЕ

Титенко К.В.,

студент 2 курса магистратуры, факультет ветеринарной медицины,
зоотехнии и биотехнологий

Научный руководитель: Литвиненко Н.В., канд. с.-х. наук, доцент,
доцент кафедры кормления, разведения, зоогигиены и производства
продуктов животноводства

ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ
titenko.karina17@mail.ru

Аннотация. В статье изучено влияние пробиотика энзимспорин на молочную продуктивность коров и переваримость питательных веществ. Пробиотическая кормовая добавка в дозе 15 г на голову в сутки оказала положительное влияние на уровень молочной продуктивности подопытных первотелок. Пробиотик оказал положительный эффект на переваримость питательных веществ.

Ключевые слова: молочная продуктивность, пробиотическая добавка, переваримость.

Пробиотическая кормовая добавка энзимспорин – это живые бактерии рода *Bacillus*, которые предотвращают колонизацию кишечника условно-патогенными микроорганизмами, способствуют восстановлению нормофлоры кишечника. За счёт продукции биологически активных веществ и ферментов добавка активизирует процессы пищеварения, стимулирует обменные процессы повышает усвоение питательных веществ корма [1, 2].

Цель исследования - определить влияние скармливания пробиотической кормовой добавки на молочную продуктивность и переваримость кормов у коров-первотелок голштинской породы.

При этом решались следующие задачи: провести оценку молочной продуктивности подопытных коров; провести оценку качества молока, - провести анализ переваримости питательных веществ подопытными коровами голштинской породы; рассчитать экономическую эффективность использования пробиотика.

Экспериментальная часть работы была проведена на базе ООО «Приамурье» Тамбовского муниципального округа Амурской области. По принципу пар-аналогов сформировали две группы коров голштинской породы, контрольная и опытная, по 10 голов в каждой.

В период исследования, коровы первотелки контрольной группы получали рацион, принятый в хозяйстве. Коровы первой опытной группы получали один раз в сутки во время утреннего кормления пробиотик энзимспорин в количестве 12 г на голову в сутки (табл. 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Условия
Контрольная	ОР
I опытная	ОР+12 г пробиотика энзимспорин

Содержание подопытных животных в хозяйстве привязное. Уровень молочной продуктивности определяли по результатам ежедневных контрольных доек раз в месяц. Количество жира, белка в молоке и плотность определяли на приборе «Клевер – 2 М» раз в месяц.

В качестве контроля качества молока использовали показатели стандарта, которые установлены Федеральным законом от 12 июня 2008 года № 88-ФЗ «Технический регламент

на молоко и молочную продукцию». Количество соматических клеток на приборе - «Соматос-мини».

Так же был проведен физиологический опыт, проводимый по общепринятой методике. Для этого рассчитывали фактическое среднесуточное потребление кормов, питательных веществ и выделение их с калом, мочой в расчете на одну голову.

Для выполнения работы использовали данные информационно-управляющей системы «Селэкс», а также данные племенного и хозяйственного учета хозяйства. Результаты исследований обработаны биометрически по методике Плохинского Н.А. и офисной программы Микрософт «Ехел».

Пробиотик энзимспорин оказал влияние на молочную продуктивность подопытных коров первотелок (табл. 2).

Таблица 2 – Молочная продуктивность подопытных коров первотелок

Группа	Удой за лактацию, кг	Жирность, %	Белковость, %	Количество молочного жира, кг	Количество молочного белка, кг
Контрольная	6456±18,9	3,69±0,02	3,02±0,02	238,2±4,2	194,9±2,6
I опытная	6903±19,3*	3,71±0,01	3,03±0,01	256,1±3,8*	209,2±3,0*

*P<0,05

Из данных таблицы 2, можно сделать вывод, что пробиотик энзимспорин в дозе 12 г на голову в сутки, повлиял на уровень молочной продуктивности коров-первотелок. Так, первотелки первой опытной группы превосходили своих сверстниц по удою за лактацию на 447 кг, а по жирности молока на 0,02 %.

При кормлении животных необходимо знать, сколько уровень переваримости питательных веществ корма. Для определения уровня переваримости питательных веществ, был проведен физиологический опыт (табл. 4).

Таблица 4 – Переваримость питательных веществ, %

Группа	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка
Контрольная	77,41±0,10	65,90±0,11	11,12±0,17
I опытная	82,01±0,22*	68,73±0,09*	11,93±0,23

*P<0,05

Анализируя данные таблицы 4, можно сделать вывод, что коэффициенты переваримости у коров первой опытной группы, которые получали пробиотический препарат в дозе 12 г на голову в сутки, по сырому протеину были выше на 4,6 % по сравнению с первотелками контрольной группы, соответственно по сырому жиру на 2,83% и сырой клетчатке – на 0,81%. Можно сказать, что пробиотик энзимспорин оказал положительный эффект на переваримость питательных веществ.

Таким образом, для повышения уровня молочной продуктивности и улучшения переваримости питательных веществ корма необходимо вводить в рацион коров пробиотическую добавку энзимспорин в дозе 12 г на голову в сутки.

Библиографический список

1. Некрасов, Р. В. Эффективность использования пробиотических комплексов нового поколения в комбикормах для крупного рогатого скота и свиней: дис. д-ра с.-х. наук / Р. В. Некрасов. – Дубровицы, 2016.
2. Литвиненко, Н. В. Влияние сбалансированного кормления на молочную продуктивность коров в условиях АО «Луч» Ивановского района Амурской области / Н. В. Литвиненко, О. С. Кушнарёва // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке: сборник научных трудов. – Благовещенск, 2021. – С. 29-33.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МАРМЕЛАДА НА ОСНОВЕ СОКА ИЗ ЯГОД ВИНОГРАДА АМУРСКОГО

Токарь М.А.,

студент 3 курса бакалавриата, факультет ветеринарной медицины,
зоотехнии и биотехнологий

Научный руководитель: Гартованная Е.А., канд. техн. наук, доцент кафедры
технологии переработки сельскохозяйственной продукции

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»
marina.tokar.1748@mail.ru

Аннотация. Авторы привели исследования химического состава ягод винограда амурского, произрастающего на территории Амурской области. На основе виноградного сока изготовили мармелад, обогащенный витаминно-минеральным комплексом, содержащимся в ягодах. В статье представлена рецептура мармелада, определены физико-химические показатели и рассчитана себестоимость полученного продукта.

Ключевые слова: химический состав, мармелад, рецептура, экономический расчет.

Введение. Мармелад, обладая самой низкой калорийностью в группе сахаристых кондитерских изделий, пользуется достаточно высоким спросом у населения. Однако, доминирующие на потребительском рынке разновидности желей мармелада характеризуются низким содержанием витаминов, макро- и микроэлементов. Поэтому для оптимизации пищевой ценности мармелада, основным направлением разработок нового ассортимента является введение в рецептуры регионального ягодного сырья.

Цель работы разработать рецептуру мармелада на основе виноградного сока и рассчитать себестоимость продукции.

Материалы и методы исследований. Объектом исследований явились ягоды винограда амурского, урожая 2024 года, собранные в Белогорском районе Амурской области, а также разработанный мармелад. При выполнении работы использовали общепринятые, стандартные методы исследований.

Результаты исследования. Результаты исследования химического состава ягод винограда амурского позволили установить, что содержание витамина С составляет 32,7 мг, витамина К-14,6 мг, тиамина- 0,05мг, рибофлавина- 0,02мг. Также виноград содержит в своем составе железо- 0,6 мг, калий – 225 мкг, кальций – 30 мкг, магний – 17 мг, натрий – 26 мкг [1].

Магний участвует в регуляции артериального давления и метаболизма и может иметь важное значение для профилактики и управления риском сердечно-сосудистых заболеваний. Калий жизненно важен для питания человека, так как он участвует во многих различных физиологических процессах. Он влияет на активность ферментов и участвует в энергетическом обмене. Кальций является одним из важнейших питательных макроэлементов для поддержания здоровья костей и может оказывать благотворное влияние на снижение ожирения, инсулинорезистентности, дислипидемию и артериальное давление.

Авторами была разработана рецептура желей мармелада на основе сока винограда амурского [2]. Сок винограда, составляющий основу рецептуры, хорошо сохраняет структуру студня, без изменения органолептических и физико-химических показателей. Продолжительность выстойки опытного образца мармелада по сравнению с контрольным образцом сократилась на 10-20 минут. Кроме того, состав сока позволил обогатить изделия витаминно-минеральным комплексом, содержащимся в ягодах (табл.1).

Таблица 1 – Рецепттура желейного мармелада

Сырье	Массовая доля сухих веществ, %	Нормы расхода сырья, кг			
		Контроль		Опыт	
		В натуре	В СВ	В натуре	В СВ
Сахар	99,85	490	489,3	490	489,3
Агар-агар	82	5	4	5	4
Сок винограда амурского	10	-	-	505	50
Яблочное пюре	25	500	125	-	-
Вода	0	5	0	-	-
Итого	216,85	1000,0	618,3	1000,0	543,3

При составлении рецептуры, и исследовании готового продукта определяли следующие показатели: содержание сухих веществ, титруемую кислотность, активную кислотность, время выстойки. Показатели представлены в таблице 2. Качественные показатели опытных образцов находятся в пределах допустимых норм по ГОСТ 6442-2014.

Таблица 2 – Физико-химические показатели качества

Показатель	Контроль	Опыт
Массовая доля сухих веществ, %	82,0 ± 0,1	83,5 ± 0,4
Титруемая кислотность, град	18,0 ± 0,1	18,2 ± 0,2
Активная кислотность, pH	3,1 ± 0,1	3,2 ± 0,1
Время выстойки, т мин	40–60	30–40

Авторами был проведен экономический расчет, который показал, что стоимость 1 тонны желейного мармелада, с учетом прибыли, составила 527881,992 рублей. Уровень рентабельности производства составил 20%, при средней рыночной цене на желейный мармелад. При выборе цены за 1 упаковку мармелада руководствовались, в том числе и проведенным социологическим опросом предполагаемых покупателей. Стоимость 1-ой упаковки массой 350 г составит 184 руб. 76 коп.

Библиографический список

1. Гартованная, Е. А. Использование дикорастущего ягодного сырья Амурской области в производстве плодово-ягодных кондитерских изделий / Е. А. Гартованная, А. В. Ермолаева, М. А. Токарь, А. Д. Морозова // Охрана и рациональное использование лесных ресурсов : Материалы XIII международной конференции, Благовещенск, 26-27 июня 2024 года. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2024. – С. 184-191. – DOI 10.22450/978-5-9642-0639-2-184-191. – EDN WQRXKH.
2. Гартованная, Е. А. Характеристика дикорастущего растительного сырья как компонента рецептуры сахаристых изделий / Е. А. Гартованная, М. А. Токарь, А. Д. Морозова // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции. В 5 томах, Благовещенск, 18-19 апреля 2024 года. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2024. – С. 69-74. – DOI 10.22450/978-5-9642-0637-8-69-74. – EDN TFOMWL.

ВЛИЯНИЕ ФИТОБИОТИКОВ НА КОНВЕРСИЮ КОРМА

Шелегеда Я.В.,

аспирант 1-го года обучения

Нассири С.Р.,

магистрант, 1-го года обучения

Научный руководитель: Шарвадзе Р.Л., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск, Россия
borec_45-00@mail.ru

Аннотация. В работе исследовано влияние фитобиотических добавок, а именно порошка красного и черного перца, на потребление и конверсию корма при выращивании цыплят-бройлеров. Целью нашего исследования является обоснование и изучение влияния фитобиотиков (порошок черного и красного перца) на количество потребляемого корма. В ходе эксперимента, учетный период которого составил 42 дня, было установлено, что добавление перца в рацион оказывает положительное влияние на потребление и конверсию корма.

Ключевые слова: бройлер, перец красный, перец черный, фитобиотики, продуктивность, конверсия, рацион.

Актуальность темы. Рациональное питание играет ключевую роль в обеспечении эффективного производства продуктов животноводства в целом и в птицеводстве в частности. Известно, что в отрасли птицеводства около 70% всех расходов приходится на долю кормов. В этом аспекте включение в рацион кормовых ингредиентов, положительно влияющих на конверсию корма, не снижая качество получаемой продукции, является перспективным направлением. В качестве таких препаратов во 2-й половине 20-го века стали использовать антибиотики. Это до недавнего времени считалось актуальным направлением. Их применение изначально дало революционный эффект в том числе и в отрасли животноводства в целом, и в птицеводстве в частности, но в последнее время на первый план выходит использование фитобиотиков взамен синтетических препаратов [1,2,3,4,5]. В качестве таковых предлагаем использовать эффективные природные фитобиотики, такие как красный (*Capsicum annuum*.) и черный (*Piper nigrum*.) перец. Благодаря своим антибактериальным, антиоксидантным и аппетитстимулирующим свойствам эти природные добавки могут быть использованы в качестве природных антибиотиков способных предотвратить различные заболевания у птиц.

Целью наших исследований являлось обоснование и изучение влияния фитобиотиков (порошок черного и красного перца) на количество и конверсию потребляемого корма.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. Обосновать возможность применения фитобиотиков в виде порошка из черного и красного перца при выращивании бройлеров.
2. Изучить влияние предлагаемых фитобиотиков на количество потребляемого корма и его конверсию.

Перец (род *Capsicum*) имеет долгую историю использования, начавшуюся в Южной Америке. Разнообразие видов и сортов перца обуславливает его адаптивность и широкое распространение в различных регионах мира.

Красный и черный перец имеют различный химический состав и пищевую ценность. Красный перец богат витаминами А и С, а также содержит небольшое количество клетчатки и минералов. Основными активными соединениями в красном перце являются капсаицин, капсантин и капсиат. Именно эти соединения обуславливают острый вкус перца и обладают

различными биологическими свойствами, включая антиоксидантную и антибактериальную активность. Сырой красный перец на 88% состоит из воды, а также содержит углеводы, витамины и минералы. Его широко используют в кулинарии для улучшения вкуса, цвета и аромата блюд.

В 100 граммах зеленого(черного) перца содержится 2,2 г белка, 0,8 г жира, 10 г углеводов, 2,6 г клетчатки, 29 мг кальция, 61мг фосфора, 2,6 мг м железа, 0,12 мг тиамина, 0,15 мг рибофлавина, 2,2 мг ниацина и 140 мг витамина [3].

В современной научной литературе представлены различные исследования, свидетельствующие положительное влияния красного и черного перца на продуктивность бройлеров (Джордж Дж.В. (2001), Кавалито, К.Ж., Бак, Дж.С., и Сютер, К.М. (1994), Хоссейни, Н. (2011), Рахматнежад, Э., и Рошанфекр, Х. (2009)) Однако ряд ученых (Саймон О., Харти-Ал(2002), Пувака Н.В (2013)в своих трудах указывают, что контрольная группа показала большую массу тела по сравнению с другими подопытными группами получавшим добавки из красного и черного перца [4,5,6,7].

Приведенный материал свидетельствует о неоднозначности влияния перца на продуктивность бройлеров, что требует необходимость проведения дополнительных исследований.

Методика исследования. Для решения поставленных задач в условиях учебной фермы Кабульского университета, Афганистан, весной 2024г был проведен эксперимент на цыплятах-бройлерах.

Для опыта были подобраны суточные цыплята-бройлеры в количестве 100 голов.

Отобранные цыплята были разделены на 4 группы по 25 в каждой: одна контрольная и три опытные группы.

В опыте использовали стандартный комбикорм производство компании «Afghan Dost Feeds» для цыплят-бройлеров, принятый в условиях Афганистана.

Контрольная группа – без добавления перца;

1-я опытная группа – 0,02мг порошок из красного перца;

2-я опытная группа – 0,02мг порошок из черного перца;

3-я опытная группа – +0,01мг порошок из красного перца +0,01мг порошок из черного перца.

Разница между опытными группами заключалась в наличии или отсутствие кормовой добавки. Норма потребления перца рассчитывалась с учетом потребности корма в расчете 0,02 мг порошка на 100 г необходимого корма. Порошок добавляли в питьевую воду.

Результаты исследования. В начале эксперимента цыплята имели одинаковую живую массу 42-47 г, достоверной разницы между группами по данному показателю не наблюдалось. За период опыта птица получала одинаковое количество кормов. Цыплята из опытных групп в кормушках оставляли корм меньше, чем бройлеры из контрольной группы – 252-255г против 385г. Соответственно бройлеры из опытных групп, получавшие перец,лучше потребляли корм.

Таблица 1 – Потребление и конверсия корма подопытной птицей

	Скармливаемый корм, (г)	Несъеденный корм (г)	Потребляемый корм (г)	Среднее потребление (%)	Живая масса в конце откорма	Конверсия корма
Контрольная	4915	385	4530	92,1	1510	3,25
1-я опытная	4915	255	4660	94,8	1464	3,35
2-я опытная	4915	252	4663	94,9	1479	3,32
3-я опытная	4915	253	4662	94,9	1519	3,23

В 49-дневном возрасте средняя живая масса в контрольной группе составила 1554,6г, в 1-й опытной группе – 1508,6г, в 2-й опытной группе–1523,8г, в 3-й опытной группе–1563,6г. Соответственно абсолютный прирост за период опыта оказался на уровне 1510г,

1464г, 1479г и 1519г. Таким образом максимальные уровни живой массы и абсолютного прироста установлены в 3-й опытной группе. В этой же группе получен лучший показатель конверсии корма 3,23 против 3,32 в 2-й опытной группе, 3,35 в 1-й опытной группе и 3,25 в контрольной группе.

Для внедрения предлагаемых фитобиотических добавок в производственных условиях на следующих этапах наших исследований будет проведена производственная проверка и экономическое обоснование наших результатов.

Библиографический список

1. Епимахова, Е. Э. Пищевая и биологическая ценность яиц и яичных продуктов: учебное пособие / Е. Э. Епимахова, И. А. Трубина. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 44 с. – ISBN 978-5-8114-3826-6. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.
2. Sharvadze, R. L. Influence of zeolites of different deposits on egg production of chickens / R. L. Sharvadze, S. F. Sukhanova, K. R. Babukhadiya // XV International Scientific Conference “INTERAGROMASH 2022”, Rostov-na-Donu, 25–27 мая 2022 года. Vol. 574. – Springer: Springer, 2023. – P. 70-78. – EDN WSHVBX.
3. Gill C (1999). Herbs and plant extracts as growth enhancers. Feed International 4 20-23. CIBTech Journal of Zoology ISSN: 2319–3883
4. Джордж, Дж.В. (2001). Полезность и ограничения ручных рефрактометров в ветеринарной лабораторной медицине: исторический и технический обзор / Дж.В. Джордж // Ветеринарная клиническая патология, 30, 201-210.
5. Каваллито, К. Ж. Аллицин, антибактериальный принцип *Allium sativum*: Определение химического состава / К. Ж. Каваллито, Дж. С. Бак, К. М. Сюттер // Журнал Американского химического общества, 60, 1952-1958.
6. Хоссейни, Н. Использование красного и черного перца в кормах для птиц / Н. Хоссейни // Современное птицеводство, 12(4), 98-103.
7. Рахматнежад, Э. Оценка влияния нескольких неантибиотических добавок на рост бройлеров / Э. Рахматнежад, Х. Рошанфекр // Журнал животноводства и ветеринарных достижений, 8, 1757-1760

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 52:372.8

ВОСПИТАНИЕ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ И МАТЕМАТИКЕ

Иванюк Ю.О.,

аспирант 3 курса аспирантуры

факультета физико-математического образования и технологии

Кашина А.А.,

студент 4 курса факультета

физико-математического образования и технологии

Научный руководитель: Юрков В.В., к.ф.-м.н., доцент

ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет»

ivanuri1991@mail.ru

Аннотация. В работе рассматриваются образовательные и воспитательные задачи, развитие познавательных интересов и способностей школьников, а также рассматриваются различные виды воспитания при изучении физики и математики. Обучение нельзя рассматривать в отрыве от воспитательного процесса. Рассматриваются основы различного воспитания на уроках математики и физики, которые формируют научное мировоззрение у обучающихся.

Ключевые слова: обучение, воспитание, виды воспитаний, научная система познания.

Изучая физику и математику, необходимо решать целый комплекс воспитательных задач: научное, нравственное, эстетическое, трудовое, военно-патриотическое интернациональное, а также профориентация школьников. Все эти задачи являются важными составляющими воспитательного процесса, который должен осуществлять учитель на уроке.

Процесс преподавания в школе в настоящее время таит в себе большие возможности воспитательного воздействия на обучающихся. Основные направления учебно-воспитательной работы на уроках физики и математики рассмотрим в данной статье.

Воспитание диалектико-материалистического мировоззрения. Учителя физики и математики располагают большими возможностями в плане решения этой задачи, так как учат науке о закономерностях развития неживой природы и охватывает при изучении огромный круг вопросов, относящихся к описанию и исследованию громадного количества явлений и процессов, происходящих в мире. Единство материального мира и его взаимосвязь – это основные положения, без которых невозможно преподавание физико-математических дисциплин. Воспитание диалектико-материалистического мировоззрения на уроках ставит перед учителем следующие задачи:

- раскрыть материальность и единство окружающего мира и сформировать правильное представление о материи;
- показать многообразие различных форм материи;
- показать неисчерпаемость материи;
- раскрыть связь материи с движением и покоем;
- доказать существование границ применимости физических и математических законов и положений, раскрыть закономерности человеческого познания.

Систематическое и равномерное решение этих и других задач поможет преподавателю раскрыть объективную диалектику и подвести обучающихся к выводам.

Научное воспитание. Основой научного воспитания на уроках математики и физики является формирование научного мировоззрения у обучающихся. Принцип научности пре-

подавания, правдивое отражение окружающего мира, связи между объектами и явлениями, раскрытие причинности процесса и явлений – обязательное и необходимое условие научного воспитания обучающихся. Научное изложение материалов на уроках не уберегает от суеверий и предрассудков в сознании школьников [3]. Антинаучные и около научные теории сеют в умы школьников зерно сомнений в фундаментальных физико-математических законах (примером является теория плоской земли). В основе научной системы познания лежат следующие положения, которые отсутствуют в антинаучных и около научных теориях:

- 1) материальность окружающего мира;
- 2) причинно-следственный характер событий и явлений;
- 3) отрицание наличия сверхъестественных сил;
- 4) критерием всякой теории должна быть практика.

Нравственное воспитание. Нравственное воспитание обучающихся должно осуществляться учителем через формирование у обучающихся самостоятельности, учебной и общественно-полезной деятельности. Нормы нравственного поведения можно раскрыть на ярких примерах из истории развития отечественной науки. В работах К.Э. Циолковского, А.С. Попова, М.В. Ломоносов Лобачевского, Ковалевской, Эйлера отражается любовь к Родине и веру в силы русского народа. Одной из сторон нравственного воспитания является привитие трудолюбия обучающимся. Учителя физики и математики могут раскрыть перед школьниками условия жизни и работы великих ученых прошлого и настоящего на примерах из истории развития науки [2].

Привлечение учеников к изготовлению и ремонту учебного оборудования, оформление кабинета, созданию новых приборов и установок, геометрических фигур стереометрии воспитывает у обучающихся бережное и заботливое отношение к школьным приборам и оборудованию, и привлекает обучающихся к созданию материальной базы кабинета. Нравственное воспитание школьников предусматривает формирование и развитие следующих свойств личности: творчество, инициативы, гуманизма, оптимизма, трудолюбия, бережного отношения к оборудованию.

Эстетическое воспитание. Эстетическое воспитание – это составная часть процесса формирования всестороннего развития обучающихся, это не только обогащение школьников знаниями о прекрасном, но и развитие способностей к восприятию красоты в искусстве и окружающей природе. Учитель, воздействуя на эмоции обучающихся последовательно и методично раскрывает перед ними красоту, единство и внутреннее совершенство науки. От эмоционального настроения зависит отношение обучающихся к учебному материалу. Хорошо запоминается учениками тот материал, который связан с эмоциями. Ученики не остаются равнодушными, когда при изложении материала учитель делает необычный вывод или демонстрирует опыты [1]. Эстетическое воспитание на уроках связано с целесообразностью, полезностью, необходимостью, универсальностью и простотой. Нельзя преуменьшать эстетического воздействия на школьников внешнего вида преподавателя. Его одежда, манера поведения, речь – примеры подражания осознанного или неосознанного. Скромный, аккуратный и опрятный вид учителя невольно дисциплинирует обучающихся уже только своим видом и поведением. Красочная и эмоциональная речь позволяет преподавателю не только передать содержание учебного материала, но и выразить свои чувства и отношение к предмету.

Эстетическое воспитание при обучении физико-математическим предметам основано на воздействиях на эмоции обучающихся с целями:

- 1) углубить и расширить их понимание прекрасного;
- 2) научить видеть красоту и внутреннее совершенство науки, отдельных теорий, законов и экспериментов;
- 3) раскрыть взаимосвязь прекрасного и красивого с полезным и необходимым;
- 4) научить видеть прекрасное и получать радость в процессе и от полученных результатов.

Другими словами, вся деятельность учителя должны удовлетворять эстетическим требованиям.

Трудовое воспитание. Правильный подход к организации трудового воспитания создает условия для самостоятельной творческой деятельности школьников. Большую помощь в этой работе оказывают проведение физических опытов, домашних экспериментов. Трудовое воспитание должно способствовать формированию у обучающихся умения организовывать свое рабочее место, стремления аккуратно и добросовестно выполнять задания, самостоятельности и трудолюбия, любви и уважения к труду, людям труда, бережного отношения к результатам труда.

Библиографический список

1. Горев, П. М. Межпредметные проекты учащихся средней школы: учебно-методическое пособие / П. М. Горев, О. Л. Лунеева. – Киров: ВГУ, 2014. – 58 с.
2. Хуторской, А. В. Метапредметный подход в обучении: научно-методическое пособие / А. В. Хуторской. – Москва: Изд-во «Эйдос», 2016. – 80 с.
3. Лебедев, С. А. Уровни научного знания / С. А. Лебедев // Вопросы философии. – 2010. – № 1. – С. 62-75.

МЕТОДИКИ ИЗУЧЕНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ФИЗИКИ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Керимова Ю.А.,

студентка 1 курса магистратуры

факультета физико-математического образования и технологии

Научный руководитель: Юрков В.В., к.ф.-м.н., доцент

ФГБОУ ВО «Благовещенский Государственный Педагогический Университет»

yulia.kerimova.01@mail.ru

Аннотация. В работе рассматривается методика изучения солнечной физики в образовательных учреждениях. В ней рассматриваются современные подходы к преподаванию этой дисциплины, начиная с теоретических основ и заканчивая практическими занятиями. Обсуждаются инновационные методы, такие как использование интерактивных технологий, проектного обучения и исследовательских практик, которые способствуют углубленному пониманию солнечных процессов.

Ключевые слова: солнечная физика, методики обучения, образовательные учреждения, теоретические основы, практические занятия.

Солнечная физика – это область астрономии и астрофизики, которая фокусируется на изучении различных процессов, происходящих на Солнце, а также их воздействии на околоземное пространство и солнечную систему в целом [2].

Структура и динамика Солнца состоит из различных слоев Солнца, включая его ядро, зону радиации, зону конвекции и корону, а также динамику солнечных процессов. В состав изучения солнечных явлений входят солнечные пятна, солнечные вспышки и корональные выбросы массы, которые могут оказывать значительное влияние на Землю. Ещё одним критерием для изучения солнечной физики является Солнечный ветер. Анализ потоков заряженных частиц, выбрасываемых Солнцем, и их взаимодействия с магнитным полем Земли, может вызывать явления, такие как полярные сияния [2].

Понимание того, как солнечная активность влияет на климат Земли и может воздействовать на технологии, такие как спутниковая связь и электросети – одна из целей изучения солнечной физики.

Внедрение изучения солнечной физики в образовательные учреждения имеет большое значение по нескольким причинам. Формирование научного мышления, изучение солнечной физики развивает у студентов критическое мышление и аналитические навыки, которые необходимы для решения сложных задач в науке и технологиях. Солнечная физика помогает студентам понять, как солнечная активность влияет на климат, погоду и технологии, которые мы используем в повседневной жизни. В условиях растущего интереса к космическим исследованиям и возобновляемым источникам энергии, специалисты в области солнечной физики будут востребованы в таких сферах, как астрономия, метеорология, экология и инженерия [1].

Инновации и исследования: обучение в этой области может вдохновить студентов на участие в научных исследованиях и разработках, что может привести к новым открытиям и технологиям. Междисциплинарный подход: солнечная физика пересекается с различными дисциплинами, такими как физика, математика, информатика и экология, что способствует комплексному обучению. Глобальные вызовы: понимание солнечной активности может помочь в решении глобальных проблем, таких как изменение климата и влияние солнечных бурь на современные технологии.

Основания солнечной физики включают несколько ключевых аспектов, которые помогают понять, как функционирует Солнце и как его активность влияет на окружающее пространство. Эти основы солнечной физики помогают нам лучше понять не только Солнце, но и его влияние на нашу планету и солнечную систему в целом. Это важная область исследования, которая продолжает развиваться благодаря новым технологиям и методам наблюдения [2].

Теоретические методы изучения солнечной физики могут представлять собой лекции и семинары. Для более наглядного изучения можно использовать цифровые ресурсы, такие как: онлайн-курсы: платформы, такие как Coursera, edX или Udemy, предлагают курсы по астрономии и солнечной физике, которые могут быть полезны для самостоятельного изучения. Эти курсы часто включают видео, тесты и задания, что делает обучение более интерактивным.

Видеолекции: множество университетов и научных организаций размещают видеолекции на YouTube и других платформах. Эти материалы могут быть полезны для визуального восприятия информации и позволяют учиться в удобном темпе.

Интерактивные симуляции: некоторые веб-сайты предлагают симуляции процессов, происходящих на Солнце. Это может помочь студентам лучше понять динамику солнечных явлений, таких как солнечные вспышки и корональные выбросы.

Для закрепления полученных теоретических знаний необходима практика. В качестве практических работ для школьников можно рекомендовать различные лабораторные работы: наблюдение солнечного спектра, измерение солнечной активности с помощью солнечных телескопов. А также проекты и исследования: студенческие проекты по анализу данных солнечных спутников (например, Solar Dynamics Observatory).

Методики и подходы [1].

Интерактивные методы: использование мультимедийных презентаций и симуляторов.

Групповые проекты: работа в команде для изучения реальных научных вопросов.

Стажировки в научных учреждениях: приобретение практического опыта.

Библиографический список

1. Методические рекомендации по проведению учебных астрономических наблюдений / сост.: В. В. Юрков, Ю. П. Сергиенко. – Благовещенск: Издательство БГПУ, 2020. – 60 с.
2. Шаронов, В. В. Солнце и его наблюдение / В. В. Шаронов. – Ленинград: Изд-во «Москва», 1948. – 201 с.

ПРОВЕДЕНИЕ АСТРОНОМИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОНЛАЙН ОБСЕРВАТОРИЙ

Кожин Д.А.,

студент 1 курса магистратуры

факультета физико-математического образования и технологий

Научный руководитель: Меределина Т.А., к.ф.-м.н., доцент кафедры

физического и математического образования

ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет»

dimbaaw@yandex.com

Аннотация. В статье показаны преимущества использования онлайн обсерваторий при организации астрономических наблюдений. Даны рекомендации по выбору онлайн площадок в зависимости от специфики наблюдаемых объектов.

Ключевые слова: онлайн обсерватория, небесные объекты, образовательные ресурсы, астрономические события.

С помощью онлайн обсерваторий астрономия становится доступной для всех, независимо от местоположения или уровня подготовки наблюдателя. Это позволяет людям, которые не имеют возможности посетить физические обсерватории, участвовать в наблюдениях за космосом и расширять свои знания о нем. Онлайн обсерватории служат отличными образовательными инструментами. Они позволяют студентам и любителям астрономии изучать основы астрономии, физики и математики через практические наблюдения и эксперименты, что способствует развитию интереса к науке и технологиям.

Онлайн обсерватории обладают рядом достоинств, одно из них это доступность наблюдать за небесными объектами из любой точки мира с доступом в интернет. Онлайн обсерватории обычно предлагают доступ к различным телескопам, которые могут исследовать звезды, планеты, галактики и другие астрономические объекты. Многие платформы предоставляют образовательные ресурсы, которые помогут учащимся лучше осваивать астрономические методы наблюдений. Онлайн обсерватории позволяют участвовать в совместных проектах и исследованиях с другими астрономами-любителями и профессионалами [1].

Существует множество типов онлайн обсерваторий, различающихся в зависимости от специфики наблюдаемых объектов и доступных возможностей для астрономических исследований. Наиболее популярными площадками являются SLOOH, Virtual Telescope Project, NASA's Eyes on the Solar System, AstroBin.

SLOOH – платформа, позволяющая пользователям управлять телескопами и наблюдать за небесными объектами в реальном времени. Платформа предлагает образовательные программы.

Virtual Telescope Project предоставляет доступ к телескопам для наблюдений в реальном времени и обеспечивает запись астрономических событий.

NASA's Eyes on the Solar System – интерактивный инструмент, который позволяет исследовать Солнечную систему и получать информацию о планетах и миссиях NASA.

AstroBin – это сообщество астрономов-любителей, где можно делиться своими наблюдениями, фотографиями, получать советы и рекомендации.

Для организации астрономических онлайн наблюдений необходимо придерживаться следующего плана:

1. Ознакомиться с доступными онлайн обсерваториями и выбрать ту, которая подходит к специфике ваших наблюдений.

2. Создать аккаунт, так как многие из этих платформ требуют регистрации для доступа к телескопам и другим инструментам.
3. Изучить интерфейс, пройти обучающие материалы, чтобы понять, как пользоваться инструментами и управлять телескопами.
4. Выбрать объекты для наблюдения и запланировать день для их проведения. Это могут быть планеты, звезды, кометы или галактики.
5. Фиксировать свои наблюдения, чтобы в будущем улучшать навыки и делиться опытом с другими.

Для проведения наиболее эффективных наблюдений необходимо учитывать погодные условия, небо должно быть чистое и темное. Используйте астрономические приложения, такие как SkySafari или Stellarium, которые помогут определить какие астрономические объекты возможно наблюдать в данный момент [2]. Присоединяйтесь к астрономическим сообществам, форумы и группы в социальных сетях могут быть отличным местом для общения с другими любителями астрономии.

Дистанционные астрономические наблюдения также находят своё применение в образовательном процессе. Ученики могут наблюдать за различными астрономическими объектами и явлениями, такими как планеты, звезды, галактики и даже изучать астероиды или кометы. Это дает учащимся представление о масштабах Вселенной и основах космических явлений.

Через проекты, связанные с дистанционными наблюдениями, школьники развивают важные аналитические и исследовательские навыки. Они учатся работать с научными данными, осваивают методы цифровой обработки изображений, анализа данных и статистической обработки. Эти навыки полезны не только в астрономии, но и в других научных и технических дисциплинах. Дистанционные астрономические наблюдения удобны, поскольку не требуют физического посещения обсерваторий, что снижает логистические и финансовые барьеры для школ. Это делает астрономию доступной для широкого круга школ, включая те, которые находятся в удаленных или малообеспеченных районах [3].

Дистанционные астрономические наблюдения предоставляют уникальные образовательные возможности для школьников, позволяя им не только учиться через традиционные методы, но и непосредственно участвовать в реальных научных процессах. Это обучение приносит практический опыт в теоретические знания и стимулирует интерес к науке на более глубоком уровне. В целом, дистанционные астрономические наблюдения обогащают школьное образование, делая его более активным, практичным и связанным с реальными научными задачами и исследованиями.

Библиографический список

1. Дагаев, М. М. Наблюдение звездного неба / М. М. Дагаев. – Москва: Наука, 1983. – 176 с.
2. Цесевич, В. П. Что и как наблюдать на небе / В. П. Цесевич. – Москва: Наука, 1984. – 304 с.
3. Чурюмов, К. И. Кометы и их наблюдения / К. И. Чурюмов. – Москва: Наука, 1980. – 160 с.

ОТРАЖАТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ДВУХСЛОЙНЫХ ПОЛЫХ ЧАСТИЦ $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$

Морев Н.Г.,

студент 2 курса магистратуры, институт компьютерных и инженерных наук

Научный руководитель: Нещименко В.В., д-р физ-мат. наук, профессор,

профессор кафедры физики, и.о. директора института

компьютерных и инженерных наук

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

nikita2002morev@mail.ru

Аннотация. Изучено влияние соотношения реагентов на удельную поверхность и отражательную способность. Композитные микросферы демонстрируют лучшую отражательную способность в ИК-спектре по сравнению с чистыми полыми SiO_2 микросферами

Ключевые слова: диоксид титана, диоксид кремния, золь-гель метод Штёбера.

Терморегулирующие покрытия представляют собой пассивные системы, которые поддерживают тепловой режим без необходимости в источнике питания и функционируют на протяжении всего срока службы устройства. Покрытия, основанные на диоксиде титана (TiO_2) и диоксиде кремния (SiO_2), относятся к классу солнечных отражателей, способных отражать значительную часть солнечного электромагнитного излучения [1].

Одним из способов улучшения термических и оптических характеристик таких покрытий является создание композитных материалов. Полые микросферы диоксида кремния обладают низкой теплопроводностью и высокой отражательной способностью, что делает их идеальными для теплоизоляции. Нанесение слоя диоксида титана на микросферы, благодаря его высокому коэффициенту преломления и отражательной способности в ближнем инфракрасном диапазоне, может значительно улучшить их отражательные свойства [2, 3].

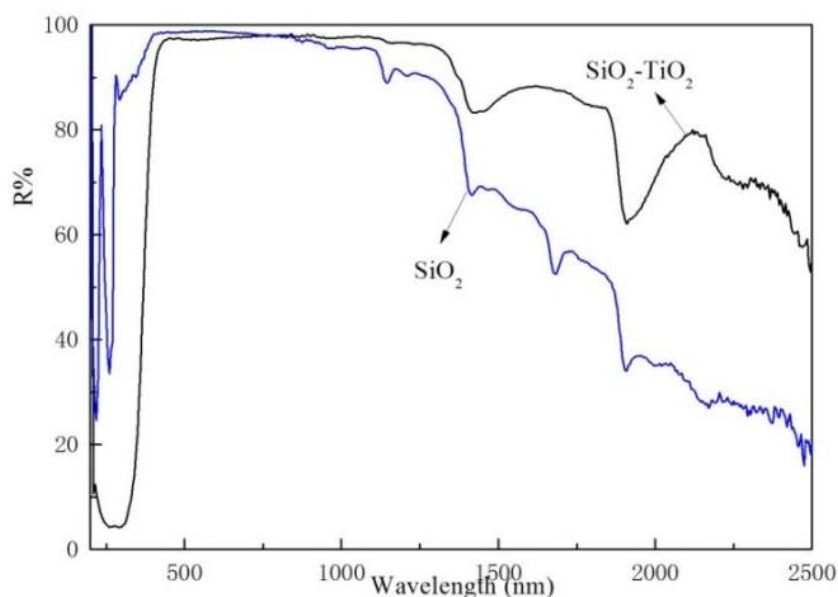
Целью данного исследования стало установление взаимосвязи между параметрами синтеза полых микросфер $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ и их оптическими характеристиками для разработки эффективного отражающего материала.

Для синтеза микросфер $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ использовался метод последовательного гидролиза и конденсации в присутствии этанола, воды и аммиака: сначала проводился гидролиз тетраэтилортосиликата для формирования слоя SiO_2 на полистирольных шаблонах по методу золь-гель Штёбера, а затем добавлялся тетрабутилтитанат для создания слоя TiO_2 . При изменении соотношений объемов тетраэтилортосиликата и тетрабутилтитаната наблюдаются изменения в морфологии синтезируемых частиц.

Оптимальная морфология композитных микросфер, характеризующаяся гладкой поверхностью и однородным диаметром, достигается при дозировке тетраэтилортосиликата (ТЭОС) в объеме 1,0 мл и тетрабутилтитаната (ТБТ) в объеме 0,6 мл. Отклонение от указанных дозировок приводит к образованию побочных наночастиц (SiO_2 и TiO_2) и ухудшению сферичности микросфер.

С применением метода Брунетта-Эмметта-Теллера (БЭТ) была определена удельная площадь поверхности образцов и средний размер пор. Установлено, что удельная поверхность порошков уменьшается с увеличением дозировок ТЭОС и ТБТ. При использовании 1,0 мл ТЭОС и 0,6 мл ТБТ удельная поверхность составила $140,34 \text{ м}^2/\text{г}$. Предполагается, что увеличение количества реагентов замедляет процесс формирования микросфер и способствует образованию твердых частиц, что, в свою очередь, снижает удельную поверхность.

Композитные микросферы $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ демонстрируют улучшенные отражательные свойства в диапазоне от ближнего ультрафиолета до ближнего инфракрасного диапазона (рисунок 1) по сравнению с чистыми микросферами SiO_2 .



图片

Рисунок 1 – Спектры отражения полых микросфер $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ и SiO_2

В видимой области отражение остается на уровне более 95 %, хотя и наблюдается незначительное снижение, тогда как в ближнем инфракрасном диапазоне фиксируется значительный рост отражательной способности (50-95 %) с пиками поглощения при 1400 нм и 1900 нм. В ультрафиолетовом диапазоне отражение композита падает быстрее, с пиком поглощения при 384 нм (3,23 эВ). Коэффициент поглощения солнечного излучения для композитных микросфер составляет 0,102, тогда как для микросфер SiO_2 он равен 0,081. Увеличение поглощательной способности связано со снижением отражения в ультрафиолетовой области. Однако, принимая во внимание малую долю ультрафиолетового излучения в солнечном спектре, можно утверждать, что композитные микросферы $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ обладают выдающимися отражательными свойствами в видимой и ближней инфракрасной областях, что делает их перспективными пигментами для терморегулирующих покрытий.

Библиографический список

1. Михайлов, М. М. Прогнозирование оптической деградации терморегулирующих покрытий космических аппаратов / М. М. Михайлов. – Новосибирск: Изд-во РАН «Наука», 1999. –192 с.
2. Jiwoong, K. Synthesis and characterization of highly reflective hollow silica particles / Kim Jiwoong, Lee Chongmin, Suh Yong Jae // Materials Research Bulletin, 2015. – V. 70. – P. 184-189.
3. DeVore, J. R. Refractive Indices of Rutile and Sphalerite / J. R. DeVore // Journal of the Optical Society of America, 1951. – V. 41. – P. 416-419.

ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ К ТЕОРИИ СТРЕЛЬБЫ

Морозов А.М.,

курсант 2 курса

Научный руководитель: Воронова Ж. В., доцент, доцент кафедры
естественнонаучных и общетехнических дисциплин

ФГКВОУ ВО «Дальневосточное высшее общевойсковое командное ордена Жукова
училище имени Маршала Советского Союза К.К. Рокоссовского»

Министерства обороны Российской Федерации

jannochka.v.7@mail.ru

Каждый командир в своей практической деятельности постоянно сталкивается с необходимостью принимать решения. Характерной чертой любой ситуации, требующей принятия решения, является наличие нескольких возможных вариантов действий, из которых нужно выбрать один, притом оптимальный, обеспечивающий успешное выполнение боевой задачи.

В современных реалиях, особенно в условиях СВО, нельзя принять оптимальное решение на бой без всесторонней оценки обстановки, определения боевых возможностей, не научившись правильно предвидеть последствия того или иного варианта действий. На поле боя в результате противоборства сторон создается сложная обстановка, в которой без предвидения, прогнозирования невозможно целенаправленно управлять войсками и достичь успеха.

Эмпирическое прогнозирование, основанное на практическом опыте боевых действий и интуиции, в течение длительного времени служило единственным способом предвидения результата боевых действий. Однако по мере коренных количественных и качественных изменений в военном деле эмпирическое прогнозирование все больше уступает научному, особенно при действиях в условиях применения новых средств и способов вооруженной борьбы.

На современном этапе развития военного дела прогнозирование все больше опирается на научные методы познания, в том числе на количественные, основанные на исследовании, и логико-математическом описании закономерностей боевых действий. Современная наука создала реальные условия для практического использования количественных методов не только в ходе военно-научных исследований, но и непосредственно при управлении войсками. Полученные в результате проведенных расчетов количественные данные могут подкрепить прогнозируемый на основе интуиции результат действий или внести необходимые коррективы.

Расчеты являются важным инструментом для получения нужных командиру количественных данных, позволяющих оценить эффективность действий. Различный состав сил и средств и способы их применения в зависимости от обстановки обеспечивают достижение цели боя в разной степени. Командир, принимая решение, стремится к тому, чтобы достичь максимальной эффективности действий, нанести наибольший ущерб противнику с наименьшими потерями своих войск и успешно выполнить поставленную задачу.

Сложность оценки обстановки и выбора наилучшего варианта действий обуславливает необходимость наряду с огромными затратами творческой энергии и усилий воли использовать аппарат количественных методов. С помощью расчетных методик можно определить различные показатели эффективности боевых действий: эффективность огневых ударов, продолжительность марша, потребное количество боевых средств для нанесения заданного ущерба противнику и т. д. Покажем применение математического аппарата для определения вероятности попадания снаряда в различные цели и мишени.

Во многих расчетах, связанных со стрельбой и бомбометанием, часто приходится пользоваться формулами для нахождения вероятности попадания случайной величины X в заданный интервал:

$$P(a < X < b) = \frac{1}{2} \left[\hat{\Phi} \left(\frac{b-m}{E} \right) - \hat{\Phi} \left(\frac{a-m}{E} \right) \right], m \neq 0$$

$$P(a < X < b) = \frac{1}{2} \left[\hat{\Phi} \left(\frac{b}{E} \right) - \hat{\Phi} \left(\frac{a}{E} \right) \right], m = 0$$

Где $\hat{\Phi}$ – это приведенная функции Лапласа, которая находится по таблице, а E – вероятное или срединное отклонение. В теории стрельбы ее называют срединной ошибкой, так как при большом числе опытов в среднем половина значений случайной величины будет отклоняться от центра рассеивания больше, чем E , а половина – меньше, отсюда и термин «срединное отклонение».

При решении стрелковых задач приняты обозначения:

B_d – вероятное отклонение по дальности;

B_ϕ – вероятное отклонение по боковому отклонению;

B_g – вероятное отклонение по высоте.

Для вероятного отклонения составлены специальные таблицы для каждого вида оружия с учетом дальности стрельбы.

Приведем примеры решения военно-прикладных задач.

Задача. Огонь ведется из танковой пушки бронебойным снарядом по бетонному укрытию размером 1,2 м на 0,5 м. Средняя траектория проходит через центр цели. $B_b = 0,2$ м, $B_\phi = 0,2$ м. Найти вероятность попадания в укрытие.

Для решения задачи построим схему цели и выберем прямоугольную систему координат с началом в точке прицеливания. Обозначим события: A – попадание снаряда в прямоугольную цель; B – попадание снаряда в вертикальную полосу, C – в горизонтальную полосу. Событие A является произведением событий B и C :

$$A = BC$$

Событие B определяется продольными ошибками стрельбы, C – боковыми. Как показывает опыт, продольные ошибки попадания практически не зависят от боковых ошибок. Поэтому события можно считать независимыми. По теореме умножения вероятностей:

$$P(A) = P(B) \cdot P(C)$$

$$P(B) = P(-0,25 < X < 0,25) = \hat{\Phi} \left(\frac{0,25}{0,2} \right) = \hat{\Phi}(1,25) = 0,601$$

$$P(C) = P(-0,6 < Y < 0,6) = \hat{\Phi} \left(\frac{0,6}{0,2} \right) = \hat{\Phi}(3) = 0,957$$

$$P(A) = 0,601 \cdot 0,957 = 0,575 = 57,5\%$$

Конечно, обстановка, в которой приходится принимать решения и действовать, содержит заранее неизвестные условия и элементы случайности. Но несмотря на это, количественные оценки, получаемые в результате применения математических методов, облегчает командованию принятие рациональных, твердых и своевременных решений, позволяет повысить оперативность и качество управления войсками.

Большие возможности в использовании расчетных методик открываются для оценки действий, связанных с применением большого числа военной техники. По мере расширения в военном деле сферы количественного анализа роль расчетного обоснования принимаемых решений будет возрастать. Таким образом, количественные методы, занимают важное место в принятии решения и планировании действий войск, повышая научную обоснованность принимаемых решений и разрабатываемых планов.

РАСЧЁТ ШИРИНЫ ЗАПРЕЩЁННОЙ ЗОНЫ ПЛЁНОК СИЛИЦИДА МАГНИЯ, СФОРМИРОВАННЫХ НА КРЕМНИИ

Новгородцев Н.С.,

студент 2 курса магистратуры, институт компьютерных и инженерных наук
Научный руководитель: Фомин Д.В., канд. физ.-мат. наук, доцент,
зам. директора по науке и инновациям институт компьютерных и инженерных наук
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
nnc19991999@gmail.com

Аннотация. Итогом проделанной работы стали расчёты ширины запрещённой зоны плёнок Mg_2Si , сформированных на Si (111). По результатам их исследования методом инфракрасной (ИК) спектроскопии определены значения указанного выше параметра: 0,76 эВ (образец 1) и 0,78 эВ (образец 2). Полученные результаты свидетельствуют о возможности использования этих плёнок, как перспективного материала для оптических датчиков.

Ключевые слова: слои магния и кремния, ИК-спектроскопия, оптические свойства, ширина запрещённой зоны.

Земная кора изобилует кремнием и магнием, составляющими приблизительно 29,5 % и 1,87 % её массы соответственно. Эта распространенность и, как следствие, относительно низкая стоимость этих элементов, обуславливают их широкое применение в промышленности и научных изысканиях. Особый интерес представляет собой соединение кремния и магния – силицид магния (Mg_2Si). Его уникальные свойства делают этот материал крайне перспективным, особенно в виде тонких пленок, для создания оптических датчиков. Многочисленные исследования (ссылки [1-5] указывают на обширную литературу по данной теме) подтверждают этот потенциал. Ключевым свойством Mg_2Si , обуславливающим его пригодность для таких применений, является то, что он относится к узкозонным полупроводникам. Согласно данным источников [1-3], ширина запрещенной зоны находится в диапазоне от 0,74 до 0,78 эВ.

Для проведения ростового эксперимента, направленного на формирование тонких пленок, были подготовлены подложки из кремния с ориентацией (111) и удельным сопротивлением в диапазоне от 0,1 до 0,5 Ом·см. В качестве источника магния использовалась магниевая стружка, обладающая высокой чистотой на уровне 99,999 %. Один из этапов подготовки к эксперименту по эпитаксиальному росту пленок силицида магния заключался в очистке источников и подложек, что было выполнено в соответствии с методикой, описанной в работе [6]. Формирование пленки происходило на подложке из кремния, предварительно нагретой до температуры 250 °С. Процесс осуществлялся методом реактивной эпитаксии в сверхвысоковакуумной камере Varian, которая имеет базовое давление в пределах 10^{-7} Па. В ходе роста пленок применялся метод поочередного осаждения слоев магния и кремния, где толщина каждого слоя магния составляла 60 нанометров, а толщина слоев кремния - 20 нанометров. Для первого образца было запланировано суммарное количество бислоёв равное 6, а для второго образца - 8. Исследование сформированных плёнок методом ИК-спектроскопии проводилось на оборудовании ИАПУ ДВО РАН в г. Владивосток. Полученные экспериментальные данные в виде спектров поглощения были подвергнуты тщательному анализу. Ключевым этапом определения ширины запрещённой зоны стало построение графиков зависимости квадратного корня коэффициента поглощения от энергии фотонов. Это позволило применить геометрический метод обработки данных, позволяющий определить энергетический зазор между валентной зоной и зоной проводимости в полу-

проводниковом материале. Графическая интерпретация экспериментальных данных, представленная на рисунке 1, позволила определить ширину запрещённой зоны для двух исследуемых образцов.

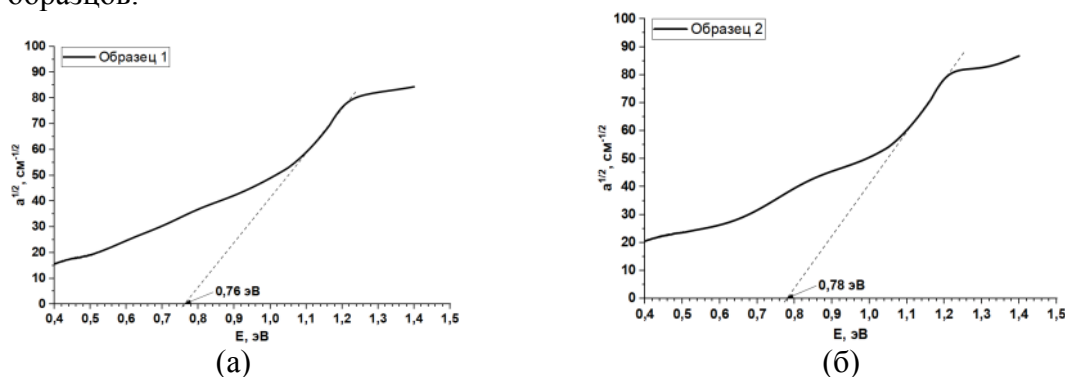


Рисунок 1 – График зависимости квадратного корня коэффициента поглощения от энергии фотонов с результатом определения ширины запрещённой зоны образца №1(а) и образца № 2 (б)

Первый образец продемонстрировал ширину запрещённой зоны равную 0,76 эВ. Вторым образцом показал несколько большее значение - 0,78 эВ. Полученные результаты хорошо согласуются с литературными данными [1-3], что подтверждает корректность использованной методики и надежность полученных результатов. Это также подтверждается характерным для MgSi значением ширины запрещённой зоны, лежащим в диапазоне 0,7-0,8 эВ. Небольшое расхождение между значениями для образцов 1 и 2 может быть обусловлено незначительной неоднородностью толщины и состава плёнок, что является типичным для процессов реактивной эпитаксии.

Таким образом, исследование, включающее в себя получение тонких плёнок MgSi методом реактивной эпитаксии, измерение спектров поглощения в ИК-диапазоне, геометрический анализ экспериментальных данных, и сравнение полученных результатов с литературными источниками, позволило точно определить ширину запрещённой зоны для двух образцов MgSi. Дальнейшие планы включают использование этих полученных плёнок в качестве основы для создания диодных структур.

Библиографический список

1. Technology CAD (TCAD) Simulations of Mg₂Si/Si Heterojunction Photodetector Based on the Thickness Effect / Hong Yu [et al.] // Sensors. – 2021. – V. 26. – № 16. – P. 5559.
2. Hong Yu, Simulation Study on the Effect of Doping Concentrations on the Photodetection Properties of Mg₂Si/Si Heterojunction Photodetector / Hong Yu [et al.] // Photonics. – 2021. – V. 8. – № 11. – P. 509.
3. Шолыгин, И. О. Перспективные материалы для оптоэлектронных приборов / И. О. Шолыгин, Д. В. Фомин // Вестник Амурского государственного университета. Серия: Естественные и экономические науки. – 2023. – № 103. – С. 21-27.
4. Поляков, А. В. Силицид магния – перспективный материал для оптических датчиков / А. В. Поляков, Д. В. Фомин, Н. С. Новгородцев // Успехи прикладной физики. – 2023. – Т.11. № 1. – С. 52-60.
5. Sakane, S. Control of Ag acceptor concentration and p-n junction depth in single crystalline Mg₂Si photodiodes / S. Sakane, H. Uono // AIP Advances. – 2023. – Vol. 13. – № 10. – P. 105307.
6. Дубов, В. Л. Твёрдофазный рост и структура плёнок дисилицида бария на Si (111) / В. Л. Дубов, Д. В. Фомин, Н. Г. Галкин // Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета им. академика С. П. Королёва (национального исследовательского университета). – 2016. – Т. 15. – № 2. – С. 114-121.

ТЕРМО-ЭДС СИЛИЦИДА МАГНИЯ, СФОРМИРОВАННОГО НА КРЕМНИИ

Поляков А.В.,

аспирант 1 года обучения, институт компьютерных и инженерных наук

Шеметов Д.А.,

студент 1 курса магистратуры, институт компьютерных и инженерных наук

Научный руководитель: Фомин Д.В., кан. физ.-мат. наук, доцент,

зам. директора по науке и инновациям института компьютерных и инженерных наук

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

polyakov_a_1999@mail.ru

Аннотация. В работе представлены результаты исследования термоэлектрических свойств кремниевого образца, содержащего плёнку Mg_2Si (480 нм), сформированную методом реактивной эпитаксии при температуре прогрева подложки 250 °С. Из анализа спектра термо-ЭДС установлено, что при температурах от 125 до 440 К значение коэффициента Зеебека линейно растёт от -345 до -610 мкВ/К. Это свидетельствует о n-типе проводимости образца. Увеличение коэффициента Зеебека с ростом температуры объясняется увеличением количества свободных электронов.

Ключевые слова: силицид магния, тонкие плёнки, реактивная эпитаксия, термо-ЭДС.

В настоящее время, в связи с развитием информационных технологий, одной из проблем развития микропроцессорной техники является большое тепловыделение вычислительных интегральных микросхем и особенно у микропроцессоров. Поэтому остро стоит вопрос, связанный с обеспечением эффективного их охлаждения. Один из перспективных способов достижения описанной задачи – использование термоэлементов. Для их изготовления необходимо использовать материалы, имеющие малую ширину запрещённой зоны и высокое значение термо-ЭДС. Одним из таких материалов, отвечающим данным требованиям, является низкоразмерный Mg_2Si . Для плёнок силицида магния характерна ширина запрещённой зоны, равная 0,74 эВ [1; 2]. Значения коэффициента Зеебека, по данным [3], при температурах 290 и 470 К составляют 478 и - 605 мкВ/К соответственно. Целью данной работы является определение термоэлектрических свойств плёнок Mg_2Si , сформированных на кремнии.

Эксперимент по росту плёнки силицида магния выполнялся в научно-образовательном центре им. К.Э. Циолковского АмГУ. Формирование Mg_2Si в плёночном виде выполнялось методом реактивной эпитаксии в камере Varian с базовым давлением 10^{-7} Па. Для подложек использовалась шайба КЭФ (111) с удельным сопротивлением от 0,1 до 0,5 Ом·см. Для источника кремния использовалась шайба КДБ (001) с удельным сопротивлением от 0,001 до 0,005 Ом·см. Источник Mg брался чистотой 99,999 %. Перед проведением эксперимента подложки и источники проходили стандартную процедуру очистки [4; 5].

Образец был сформирован при температуре прогрева подложки 250 °С. На подложках формировался буферный слой Si (60 нм). Было проведено поочерёдное четырехкратное осаждение слоёв магния (90 нм) и кремния (30 нм). В результате был получен образец с плёнкой толщиной 480 нм. При исследовании его оптическими методами было выявлено силицидообразование Mg_2Si . Перед проведением измерений термоэлектрических свойств было проведено напыление контактов AuSb при комнатной температуре, после чего выполнялся отжиг при 250 градусов в течение 20 минут. Графики зависимости коэффициента термо-ЭДС и сопротивления от температуры, полученные в результате исследования данных параметров образца, приведены на рисунке 1.

Анализ графиков (рисунок 1) показал, что во всём температурном диапазоне коэффициент Зеебека образца, содержащего плёнку Mg_2Si , отрицательный. Исходя из этого, согласно [3], можно заключить, что данный образец обладает n-типом проводимости.

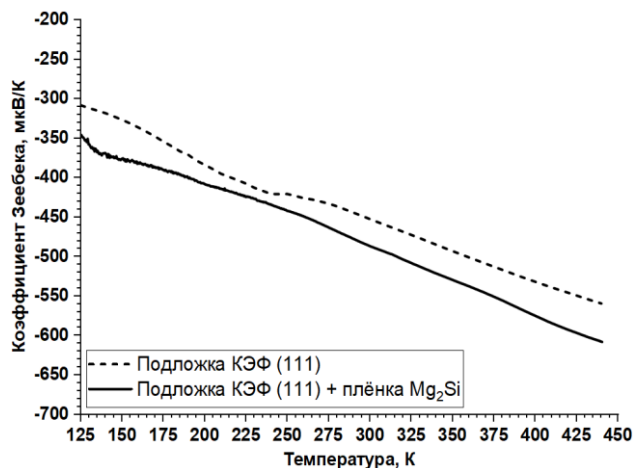


Рисунок 1 – Графики зависимости коэффициента Зеебека от температуры

При сопоставлении графиков, соответствующих подложке Si (111) и образцу с плёнкой Mg_2Si , заметно, что их спектры термо-ЭДС идентичны. Данное наблюдение и несовпадение типа проводимости источника кремния (р-тип), использованного при формировании плёнки Mg_2Si , и образца с данной плёнкой (n-тип) свидетельствуют о значительном вкладе кремниевой подложки n-типа при исследовании термоэлектрических свойств $\text{Mg}_2\text{Si}/\text{Si}$. Это связано с тем что толщина подложки больше толщины плёнки на 3 порядка.

Проанализировав спектры термо-ЭДС (рисунок 1), видно, что в диапазоне температур от 125 до 440 К значение коэффициента Зеебека монотонно увеличивается: у подложки - от -310 до -560 мкВ/К, у образца - от -345 до -610 мкВ/К. Большее значение указанного параметра во всём интервале температур у образца по сравнению с подложкой Si (111), по данным [6], свидетельствует о том, что часть атомов магния, внедряясь в кремниевую решётку, образуют два дополнительных донорных уровня с энергиями 0,1 и 0,25 эВ. В результате происходит увеличение числа свободных электронов, что и объясняет рост коэффициента Зеебека с увеличением температуры [3, 6].

Библиографический список

1. Шолыгин, И. О. Перспективные материалы для оптоэлектронных приборов / И. О. Шолыгин, Д. В. Фомин // Вестник Амурского государственного университета. Серия: Естественные и экономические науки. – 2023. – № 103. – С. 21-27.
2. Алексеев, А. Ю. Стабильность и электронные свойства тонких плёнок Mg_2Si / А. Ю. Алексеев [и др.] // Радиотехника и электроника: сборник тезисов докладов 57-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов. – Минск, 2021. – С. 97-99.
4. Наносекундный импульсный отжиг кремния, имплантированного ионами магния / Н. Г. Галкин [и др.] // Журнал технической физики. – 2013. – Т. 83. – вып.1. – С. 99-104.
3. Чернев, И. М. Плёнка Mg_2Si на Si (111), полученная методом сверхбыстрого реактивного осаждения Mg: структура и термоэлектрические свойства / И. М. Чернев [и др.] // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Физико-математические науки. – 2023. – Т. 16. – № 3.1. – С. 106-111.
4. Экспериментальные методы физики твердого тела / Д. В. Фомин. – М. Берлин: Директ-Медиа, 2014. – 186 с.
5. Исследование методом ИК-спектроскопии тонких пленок Mg_2Si на кремнии / Н. С. Новгородцев, А. В. Поляков // «Молодёжь XXI века: шаг в будущее»: материалы XXIV региональной научно-практической конференции. – Благовещенск: АмГУ, 2023. – Т. 4. – С. 131-132.
- 6 Галкин, К. Н. In situ ДОС и ХПЭЭ исследования десорбции и роста в системе Si (111)/2D $\text{Mg}_2\text{Si}/\text{Si}$ / К. Н. Галкин, С. А. Доценко, Н. Г. Галкин // Химическая физика и мезоскопия. – 2009. – Т. 11. – № 3. – С. 334-344.

УСТРОЙСТВО АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ КОРРЕКТИРОВКИ СКОРОСТИ ОСАЖДЕНИЯ ИЗ ТЕРМОИСТОЧНИКА

Рябов И.А.,

студент 4 курса бакалавриата, институт компьютерных и инженерных наук
Научный руководитель: Фомин Д.В., канд. физ.-мат. наук, доцент,
зам. директора по науке и инновациям института компьютерных и инженерных наук
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
rybovilay@gmail.com

Аннотация. В статье представлены результаты разработки и модернизации устройства автоматизированной корректировки скорости осаждения легирующих добавок из термоисточников. Устройство позволяет получать заданную концентрацию легирующей примеси в сформированной пленке.

Ключевые слова: вакуумные системы, термоисточник, кварцевый датчик.

В промышленности и науки большой интерес представляют низкоразмерные материалы для создания приборных структур с уникальными свойствами. В качестве таких материалов можно рассмотреть тонкие пленки. Существует множество методов их получения: методы осаждения вещества в вакууме, методы электрохимического осаждения, золь-гель метод, химические методы [1]. Наиболее распространенными являются эпитаксиальные методы роста. Эти методы позволяют получать пленки различной конфигурации и состава (включающего легирующие добавки). Одними из важнейших параметров при формировании на основе получаемых пленок полупроводниковых приборов является их толщина, и степень концентрации примеси. Достижение этих параметров является одной из главнейших задач современной прибористики [2]. Одним из основных факторов, влияющих на осаждение материала в заданном количестве, является стабильность источника. Источники делятся на простые (спирали V-образной формы, корзинки с тиглем, открытые и закрытые трубочки, лодочки) и ячейки Кнудсенна (эффузионная ячейка). Такие ячейки представляют собой, как правило, тигель окруженный нагревателями и радиационным экраном. При нагреве испаряемый материал диффундирует с синусоидальным распределением через малое отверстие. Интенсивность напыления зависит от температуры нагревателей, которая контролируется термопарой. Начало и прерывание испарения реализуется открытием-закрытием заслонки выходного отверстия тигля. Эффузионная ячейка позволяет получить высокий контроль скорости осаждения материала, как следствие толщины осажденной пленки. Однако эффузионная ячейка представляет собой сложную для реализации конструкцию, требует высоковакуумных камер, где они размещаются, большого объема. Поэтому часто на практике используются простые термоисточники, но их основной недостаток – это низкая стабильность скорости осаждения в течение продолжительного эксперимента [3]. Существуют различные способы решения данной проблемы. Наиболее распространенное – это калибровка скорости испарения из источника по кварцевому датчику, проводимой в течение всего времени эксперимента через определённые интервалы времени. Однако, не смотря на это, в течение всего эксперимента средняя скорость будет изменяться, например, в силу изменения сопротивления ячейки [4]. Для решения данной проблемы предложено следующее устройство, структурная схема которого представлено на рисунке 1. В состав устройства входят: держатели с подложкой, каретка с закрепленными на ней масками, механизм перемещения каретки, шаговый двигатель, микроконтроллер (МК), персональный компьютер, термоисточник, регулятор мощности, блок питания термоисточника, кварцевый датчик, регистратор.

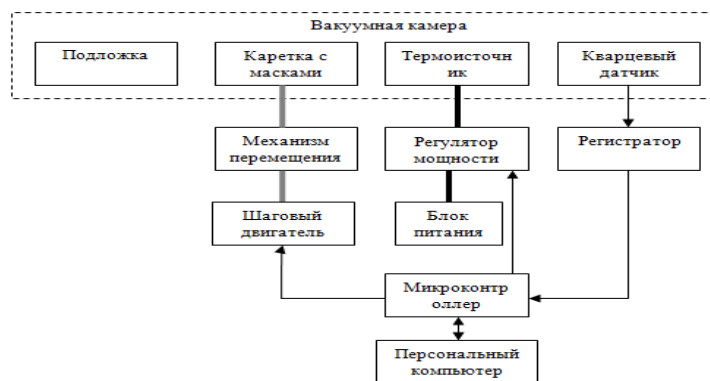


Рисунок 1 – Структурная схема устройства автоматизированного осаждения

Напыление на подложку происходит через маски, закреплённые на каретке, одна из которых является закрытой (экран). Используется компьютер, с помощью которого пользователем задается необходимая толщина пленки, либо концентрация легирующей добавки, после чего начинается автоматизированный процесс напыления под управлением программы и микроконтроллера. В начале при закрытой экраном подложке происходит калибровка скорости осаждения из термоисточника. Данные от регистратора кварцевого датчика поступают в микроконтроллер, и анализируются им. МК посредством шагового двигателя и специального механизма перемещает каретку с масками на основе полученных данных. Осаждение из термоисточника происходит одновременно и на кварцевый датчик, и на подложку, закрепленную в держателях. Данные с кварцевого датчика непрерывно регистрируются микроконтроллером, вследствие чего МК может поддерживать постоянной скорость осаждения (равной откалиброванной скорости) посредством управления регулятором мощности блока питания термоисточника, таким образом, что при снижении скорости осаждения, выходная мощность увеличивается, и наоборот – уменьшается при увеличении скорости осаждения. При достижении заданной толщины слоя или концентрации легирующей примеси, каретка снова сдвигается в положение экрана между источником и подложкой. Процесс завершается.

Таким образом, в работе представлен результат разработки (заявка в Роспатент № 2024135445 от 27.11.2024) и модернизации устройства автоматизированной корректировки скорости осаждения материала на образец из термоисточника. Устройство позволяет получать пленки заданной толщины или заданную концентрацию легирующей добавки, регистрируя изменение скорости напыления на кварцевый датчик и корректируя при необходимости выходную мощность блока питания источника. Результат, достигаемый с помощью предложенной системы, позволит получать полупроводниковые приборы с заданными свойствами (электрическими, термоэлектрическими и т.д.).

Библиографический список

1. Маскаева, Л. Н. Технология тонких пленок и покрытий: учеб. пособие / Л. Н. Маскаева, Е. А. Федорова, В. Ф. Марков; под общей редакцией Л. Н. Маскаевой. – Екатеринбург, 2019. – 236 с.
2. Дубов, В. Л. Твёрдофазный рост и структура плёнок дисилицида бария на Si (111) / В. Л. Дубов, Д. В. Фомин, Н. Г. Галкин // Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета им. академика С. П. Королёва (национального исследовательского университета). – 2016. – Т. 15. – № 2. – С. 114-121.
3. Фомин, Д. В. Экспериментальные методы физики твердого тела: / Д. В. Фомин. – Благовещенск: АмГУ, 2014. – 184 с.
4. Аюпов, В. А. Кварцевый датчик для измерения скорости нанесения тонких пленок методами ионно-плазменного распыления / В. А. Аюпов, П. Ю. Шамшуров, А. Д. Голосов // Электронные системы и технологии. – Минск, 2019. – С. 262.

ОБЗОР МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ

Сиваева В.А.,

студент 4 курса бакалавриата,

факультет физико-математического образования и технологий

Научный руководитель: Милинский А.Ю., д-р физ.-мат. наук, доцент, профессор кафедры физического и математического образования

ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет»

sivaeva.veeka@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматриваются как мобильные приложения могут помочь в изучении физики и какие возможности появляются при включении их в образовательный процесс. Проведен анализ существующих на сегодняшний день мобильных приложений, рассмотрены их положительные и отрицательные стороны.

Ключевые слова: Физика, мобильные приложения, обучающиеся, геймификация.

В современном мире технологии играют большую роль [1, 2]. Также они не могли не затронуть сферу образования. Современные уроки все больше включают в себя геймификацию [3]. Учителя развиваются в сфере интерактивных уроков, которые включают в себя игровые компоненты. Физика – является одной из самых сложных, в доступности, наук. Чтобы изучить физику и понимать ее законы, необходимо проводить эксперименты, которые доступны не во всех образовательных учреждениях.

В статье представлены приложения для обучения физике, которые могут заменить физическое оборудование и предоставить возможность проводить эксперименты виртуально. Все приложения можно скачать из магазина AppStore.

“Physics-Lab” – приложение, которое предоставляет возможность в виртуальном режиме собирать электрические цепи. Для этого в приложении есть все необходимое оборудование, такое как: амперметр, вольтметр, гальванометр и другие. Единственным минусом этого приложения является то, что его нельзя перевести на русский язык.

“3DPhyS” – приложение, которое дает наглядное представление как работают законы физики. Можно просмотреть такие явления как свободное падение, сила плавучести, сила трения и другие. Также во время самого виртуального эксперимента можно наблюдать какие характеристики влияют на то или иное явление. В приложении есть возможность перевести на русский язык только название экспериментов.

В заключении, можно сделать вывод, что мобильные приложения дают возможность для более глубокого понимания обучающимися физики. Необходимо, чтобы разрабатывались отечественные приложения, что будет давать еще больший результат при внедрении таких приложений в образовательный процесс.

Библиографический список

1. Милинский, А. Ю. Исследование затухающих колебаний математического маятника при помощи цифровой лаборатории Releon / А. Ю. Милинский // Физика в школе. – 2023. – № 2. – С. 34-38.
2. Милинский, А. Ю. Методика использования виртуального физического практикума на примере курса «Магнетизм» / А. Ю. Милинский // Проблемы современного педагогического образования. – 2023. – № 79-1. – С. 221-223.
3. Милинский, А. Ю. Интеграция геймификации в образовательный процесс: применение пазлов для эффективного обучения сборке электрических схем постоянного тока / А. Ю. Милинский // Физика в школе. – 2023. – № 8. – С. 25-30.

РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ НА ТЕМУ «ИК ИЗЛУЧЕНИЕ»

Сиваева В.А.,

студент 4 курса бакалавриата,

факультет физико-математического образования и технологий

Научный руководитель: Милинский А.Ю., д-р физ.-мат. наук, доцент, профессор кафедры
физического и математического образования

ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет»

sivaeva.veeka@mail.ru

Аннотация. В работе представлен комплекс лабораторных работ, направленных на изучение инфракрасного излучения в условиях школьного образования. Основное внимание уделено применению современных приемников инфракрасного излучения, что позволяет значительно повысить наглядность и точность физических экспериментов.

Ключевые слова: физика, инфракрасное излучение, школьный эксперимент.

Современная система образования демонстрирует устойчивое снижение интереса учащихся к естественным наукам, в том числе к физике – одной из ключевых фундаментальных дисциплин [1]. Среди причин – слабое представление о практической значимости физики и её междисциплинарных связях с такими областями, как информатика, инженерия и медицина. Это снижает её привлекательность и влияет на выбор будущих инженерно-технических специальностей. Повысить мотивацию к изучению физики возможно за счёт обновления образовательного процесса: внедрения современных технологий, интерактивных платформ и оборудования [2]. Такие средства обучения делают абстрактные явления наглядными, обеспечивают связь с реальной практикой и позволяют использовать возможности виртуальной и дополненной реальности.

В рамках настоящего исследования разработан комплекс лабораторных работ по физике, ориентированных на обучающихся общеобразовательных учреждений и направленных на изучение физических свойств инфракрасного излучения. Ключевой элемент научной новизны заключается в интеграции современных приёмников инфракрасного излучения в структуру школьного физического эксперимента [3]. Использование указанных приёмников позволяет значительно расширить методические возможности изучения электромагнитных волн в инфракрасном диапазоне.

В заключении, можно сделать вывод, что внедрение современных учебных приборов в образовательный процесс сможет привлечь внимание обучающихся к физике.

Библиографический список

1. Милинский, А. Ю. Исследование затухающих колебаний математического маятника при помощи цифровой лаборатории Releon / А. Ю. Милинский // Физика в школе. – 2023. – № 2. – С. 34-38.
2. Милинский, А. Ю. Методика использования виртуального физического практикума на примере курса «Магнетизм» / А. Ю. Милинский // Проблемы современного педагогического образования. – 2023. – № 79-1. – С. 221-223.
3. Барышников, С. В. Приемник теплового излучения для проведения демонстрационного эксперимента / С. В. Барышников, А. Ю. Милинский // Физика в школе. – 2024. – № 5. – С. 35-39.
4. Милинский, А. Ю. Демонстрационные физические эксперименты по изучению инфракрасного излучения: современный взгляд / А. Ю. Милинский, С. В. Барышников // Проблемы современного педагогического образования. 2023. 80(4). С. 193-195.

РОЛЬ ПОЛЯРНОСТИ И ВЯЗКОСТИ РАСТВОРИТЕЛЯ НА СПЕКТР ФЛУОРЕСЦЕНЦИИ ФУЛЛЕРЕНА C₆₀

Стародубцева А.К.,

аспирант 2 года обучения,

факультет физико-математического образования и технологии

Научный руководитель: Меределина Т.А., к.ф.-м.н., доцент

кафедры физического и математического образования

ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет»

starodubtseva_an@mail.ru

Аннотация. В данной статье исследуется влияние полярности и вязкости различных растворителей на формирование спектра, полученного методом Шпольского. Анализируются механизмы взаимодействия молекул фуллеренов с растворителями и их влияние на разрешение и интенсивность квазилинейчатых спектральных полос при низких температурах.

Ключевые слова: спектры, эффект Шпольского, полярность, вязкость, спектроскопия.

Фуллерен C₆₀ представляет собой молекулу с уникальной сферической структурой, обладающую интересными оптическими свойствами. При низких температурах в определенных растворителях для молекул фуллеренов наблюдается эффект Шпольского – появление узких квазилинейчатых полос в спектрах флуоресценции, обусловленное замедлением молекулярных движений и уменьшением взаимодействий между молекулами. Понимание влияния полярности и вязкости растворителя на этот эффект важно для разработки новых материалов и технологий в области оптоэлектроники и сенсорики.

Для изучения влияния полярности и вязкости растворителя на интенсивность и ширину линий в спектрах флуоресценции фуллеренов были выбраны следующие растворители: н-гексан, н-гептан, толуол и орто-ксилол. Значения полярности и вязкости растворителей представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Полярность и вязкость растворителей

Растворитель	Полярность (ε)	Вязкость при 25°C (мПа·с)
н-Гексан	1,89	0,294
н-Гептан	1,92	0,386
Толуол	2,38	0,590
Орто-ксилол	2,56	0,810

Фуллерен C₆₀ растворялся в каждом из этих растворителей при концентрации 10⁻⁶ моль/л. Спектры флуоресценции регистрировали при температуре жидкого азота (77 К) с использованием спектрографа ИСП-51 на высокочувствительную ПЗС линейку TCD1304DG. Обработка спектров производилась в программе №2017616306 «Модуль автоматизации спектрального анализа для спектрографа ИСП-51» [1].

Анализ полученных спектров показал, что в н-гексане и н-гептане фуллерены демонстрируют хорошо разрешенные квазилинейчатые полосы флуоресценции, характерные для эффекта Шпольского. В случае толуола и орто-ксилола наблюдается значительное уширение спектральных полос и снижение их интенсивности (рис. 1). На графиках видно, что с увеличением полярности и вязкости растворителя снижается разрешённость спектров, уменьшается интенсивность, происходит уширение линий. Это объясняется тем, что при замерзании растворитель с низкой полярностью и вязкостью формирует более однородную стеклообраз-

ную матрицу. Это может быть связано с более высокой полярностью и вязкостью этих растворителей, а также с возможными π - π взаимодействиями между ароматическими кольцами растворителя и фуллеренами, что приводит к увеличению гетерогенности окружающей среды молекул фуллерена и снижению разрешения спектров [3].

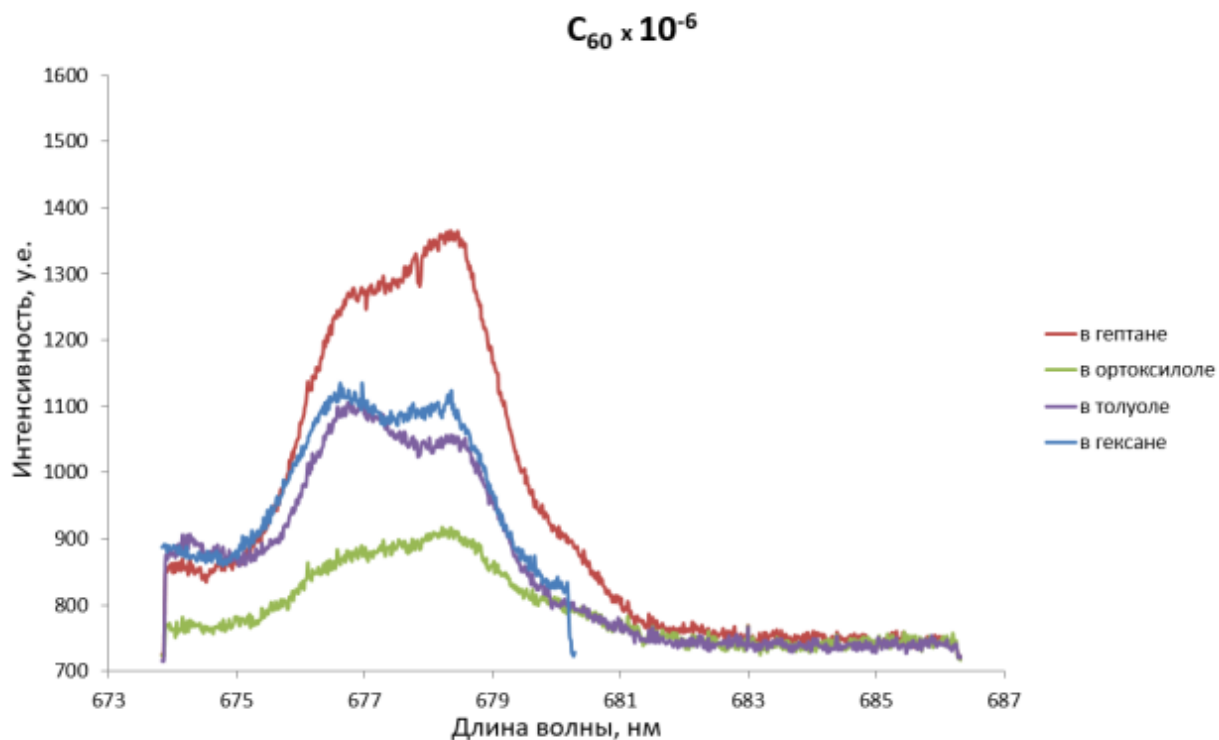


Рисунок 1 – Сравнение C_{60} в гептане, гексане, толуоле и орто-ксилоле

Исследование показало, что полярность и вязкость растворителя существенно влияют на проявление эффекта Шпольского в спектрах флуоресценции фуллеренов.

Низкополярные и низковязкие растворители, такие как н-гексан и н-гептан, способствуют получению высокоразрешенных квазилинейчатых спектров при низких температурах. В то время как более полярные и вязкие растворители, такие как толуол и орто-ксилол, приводят к уширению спектральных полос и снижению их интенсивности. Эти результаты важны для оптимизации условий спектроскопических исследований фуллеренов и могут быть полезны при разработке новых материалов на их основе.

Библиографический список

1. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2017616306 «Модуль автоматизации спектрального анализа для спектрографа ИСП-51». Автор: Антонов А. А. Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 07 мая 2019 г.
2. Аль-Шуучи, Ю. Т. Наноразмерные агрегаты C_{60} в полярных растворителях: специальность 02.00.04 «Физическая химия»: диссертация на соискание ученой степени кандидата химических наук / Аль-Шуучи Юнис Турки Махмуд; Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина. – Харьков, 2017. – 160 с.
3. Семенов, К. Н. Растворимость легких фуллеренов в органических растворителях / К. Н. Семенов, Н. А. Чарыков, О. В. Арапов, О. В. Проскурина, А. В. Кузнецов // Физико-химия поверхности и защита материалов. – 2009. – № 6. – С. 541-546.

ОРГАНИЗАЦИЯ РОБОТИЗИРОВАННЫХ АСТРОНОМИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ В УЧРЕЖДЕНИЯХ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Усов Д.А.,

студент 1 курса магистратуры

факультета физико-математического образования и технологии

Научный руководитель: Юрков В.В., к.ф.-м.н., доцент

ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет»

usdim757@gmail.com

Аннотация. В работе рассмотрены проблемы исследования солнечной активности и солнечно-земных связей, а также затронуты вопросы организации и проведения наблюдений Солнца с помощью роботизированных телескопов включая образовательную составляющую этих задач.

Ключевые слова: солнечная активность, число Вольфа, солнечно-земные связи, роботизированные астрономические системы.

Солнечные наблюдения играют критическую роль в понимании физики звезд и функционировании солнечной системы. Они основаны на систематическом изучении активности Солнца, которое включает мониторинг его физических характеристик, таких как *солнечные вспышки*, *солнечные пятна* и прочие связанные явления. Эти наблюдения имеют значительное значение как для научных исследований, так и для практических аспектов жизни на Земле. Важным показателем солнечной активности является *число Вольфа*, которое отражает количество солнечных пятен и используется для оценки текущей и прогнозируемой солнечной активности [1].

Существует несколько методов, применяемых для солнечных наблюдений. Во-первых, оптические наблюдения используют телескопы с специальными фильтрами, которые позволяют изучать солнечный диск и его структуру. Это позволяет визуализировать солнечные пятна и протуберанцы, что помогает в понимании процессов, происходящих на Солнце. Во-вторых, спектроскопия включает анализ спектра света, излучаемого Солнцем, что даёт возможность определить его химический состав, температуру и магнитные поля. Это особенно важно для изучения термоядерного синтеза и динамических процессов в атмосфере звезды. В-третьих, радионаблюдения фокусируются на изучении радиоволн, излучаемых Солнцем, которые позволяют выявлять вспышки и другие события, связанные с солнечной активностью. Эти данные могут использоваться для прогнозирования солнечной погоды и её воздействия на магнитосферу Земли. Наконец, космические наблюдения используют спутники для мониторинга солнечной активности за пределами атмосферы Земли, что обеспечивает более точные и надежные данные для анализа [3].

Солнечные наблюдения служат важным инструментом в нескольких ключевых областях. Они помогают учёным прогнозировать события, такие как солнечные вспышки и корональные выбросы массы (СМЕ), которые могут оказать значительное воздействие на магнитное поле Земли и вызвать геомагнитные бури. Число Вольфа позволяет более точно прогнозировать такие события, основываясь на исторических данных и текущих наблюдениях за солнечными пятнами. Также наблюдения позволяют предотвращать потенциальные угрозы для спутников, авиации и энергетических сетей, что критически важно в современном высокотехнологичном мире. Кроме того, солнечные наблюдения углубляют понимание процессов термоядерного синтеза и эволюции звезд, расширяя наши знания о физических явлениях, происходящих на Солнце и в космосе. Они также помогают

выявлять взаимосвязь между солнечной активностью и климатическими изменениями на Земле. Число Вольфа используется в анализе этих взаимосвязей, позволяя оценивать, как изменения в солнечной активности могут влиять на климат Земли.

В последнее время наблюдается рост интереса к роботизированным астрономическим системам, которые могут интегрироваться в средние профессиональные образовательные учреждения для обучения студентов основам астрономии и солнечной физики. Роботизированные телескопы позволяют автоматизировать процесс наблюдения за солнечными явлениями и дают возможность учащимся получать практический опыт работы с современными технологиями. Это не только способствует популяризации астрономии, но и обеспечивает новые возможности для исследований в области физики солнечной активности и её воздействия на Землю. С целью расширения возможностей для исследований и повышения доступности современных технологий, планируется разработка собственного роботизированного комплекса для наблюдений за Солнцем, оснащенного средствами фото регистрации и анализа данных [2].

Интеграция традиционных методов солнечных наблюдений с современными роботизированными технологиями значительно повышает качество и эффективность исследований. Внедрение практических наблюдений за Солнцем в образовательный процесс на основе полученных данных создает уникальную образовательную среду, обогащая учебный процесс. Систематические исследования солнечной активности, подкрепленные применением числа Вольфа, позволяют получать более точные и полные данные, необходимые для прогнозирования солнечных событий и развития научного знания в области физики и новейших технологий. Разработанный роботизированный комплекс обеспечит не только автоматизированное наблюдение, но и вычисление необходимых данных для последующего анализа солнечных процессов, включая число Вольфа, что позволит углубить понимание солнечной активности и её воздействия на Землю.

Библиографический список

1. Методические рекомендации по проведению учебных астрономических наблюдений / сост.: В. В. Юрков, Ю. П. Сергиенко. – Благовещенск: Издательство БГПУ, 2020. – 60 с.
2. Магнус В. А. Автоматизированные телескопы и их применение в образовательных учреждениях / В. А. Магнус, Ю. С. Петросян, Ф. В. Орехов // Астрономия и физика в школе. – 2023. – № 4. – С. 55-61.
3. «Основы астрономии» / Учебные курсы – Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (авторы: Горбач В. А., Фадеев Ю. А. и др.). – 2023.

ФАЗОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ В СМЕСЕВЫХ КОМПОЗИТАХ НИТРАТ РУБИДИЯ-УГЛЕРОДНЫЕ НАНОТРУБКИ

Чернечкин И.А.,

аспирант 4 года обучения¹, преподаватель кафедры физического и математического образования²

Научный руководитель: Милинский А.Ю., д-р физ.-мат. наук, доцент, профессор кафедры физического и математического образования

¹ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

²ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет»
ser_nyb@mail.ru

Аннотация. Приводятся результаты исследований тепловых и диэлектрических свойств смесового композита $(\text{RbNO}_3)_{0,99}/(\text{УНТ})_{0,01}$. Для сравнения представлены результаты исследований аналогичных свойств чистого нитрата рубидия. Для RbNO_3 в составе композитов обнаружено уменьшение температуры фазового перехода.

Ключевые слова: диэлектрическая проницаемость, дифференциальный термический анализ, тангенс угла потерь.

Широкое практическое значение среди разделов материаловедения получила физика неоднородных систем [1]. Одним из наиболее изучаемых классов неоднородных систем являются композитные материалы, так как от их состава зависят значения диэлектрической проницаемости, коэрцитивного поля, температуры фазовых переходов и др. [2].

В настоящей работе представлены результаты исследования тепловых и диэлектрических свойств композитов, изготовленных в виде таблеток диаметром 10 мм и толщиной 1,5 мм из смеси порошков RbNO_3 и УНТ, измельченных в течение 20 минут в агатовой ступке с последующим прессованием при давлении $8 \cdot 10^3$ кг/см².

При комнатной температуре нитрат рубидия обладает тригональной структурой. Это пирозлектрическая фаза стабильная до 437 К [3]. В диапазоне 437–492 К – кубическая параэлектрическая фаза. В окрестности 437 К проводимость RbNO_3 увеличивается на два порядка, имея суперионную природу. От 492 до 558 К RbNO_3 находится в антисегнетоэлектрической ромбоэдрической фазе [4]. От 558 К и до температуры плавления RbNO_3 существует в кубической фазе.

В нашем эксперименте использовались многослойные нанотрубки (производства компании Beijing Kaifa Special Material Manufacture Co., LTD.). По данным производителя, УНТ имели 15–25 слоев длиной 3–12 мкм, при этом внешний диаметр варьировался в пределах 8–15 нм, а внутренний – в интервале 3–5 нм. Удельная поверхность использованных нанотрубок составляла 233 м²/г, а удельная проводимость варьировалась в пределах 1000 – 1500 Ом⁻¹ м⁻¹.

Исследование образцов методом ДТА проводились на термоанализаторе Linseis STA PT 600 с точностью 0,1 К. Для диэлектрических измерений применялся цифровой измеритель иммитанса Е7-25. В качестве электродов использовалась In-Ga паста. Температура определялась электронным термометром ТС-6621 с хромель-алюмелевой термопарой. Измерения проводились в режиме нагрева-охлаждения со скоростью температуры 2 град/мин.

Сравнение температурных зависимостей сигналов ДТА композитного и чистого RbNO_3 представлено на рис. 1. В режиме нагрева для $(\text{RbNO}_3)_{0,99}/(\text{УНТ})_{0,01}$ наблюдается один фазовый переход около 435 К. Это значение на 2 К меньше температуры аналогичного фазо-

вого перехода чистого RbNO_3 . Снижение температуры фазового перехода в режиме нагрева на 2-3 К для нитрата рубидия в составе композита фиксируется на температурных зависимостях и диэлектрической проницаемости $\epsilon'(T)$ (рис. 2).

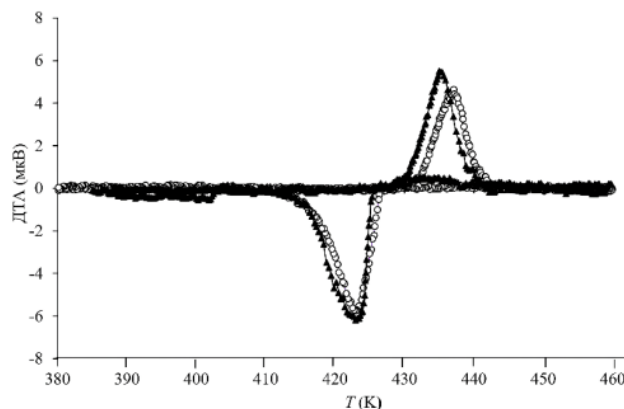


Рис. 1. Температурные зависимости сигнала ДТА для чистого нитрата рубидия (круги) и композита $(\text{RbNO}_3)_{0,99}/(\text{УНТ})_{0,01}$ (треугольники). Положительные значения сигнала соответствуют режиму нагрева, а отрицательные – режиму охлаждения

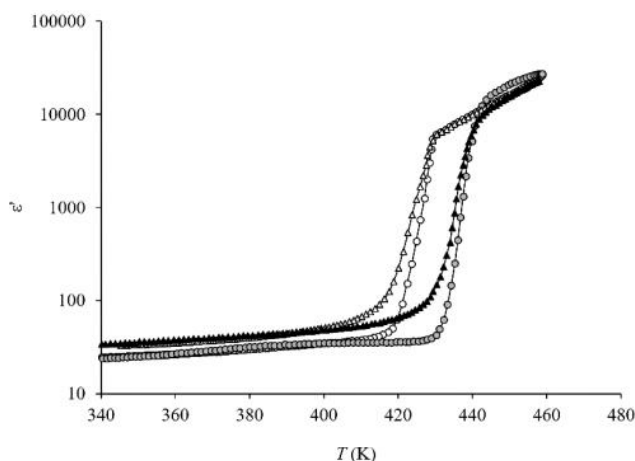


Рис. 2. Зависимости $\epsilon'(T)$ для чистого нитрата рубидия (круги) и композита $(\text{RbNO}_3)_{0,99}/(\text{УНТ})_{0,01}$ (треугольники). Заполненные символы – нагрев, пустые – охлаждение

Таким образом, для композитов на основе нитрата рубидия и углеродных нанотрубок наблюдается снижение температуры фазового перехода.

Библиографический список

1. Nechaev, V. N. On Inhomogeneous Polarized States near the Phase Transition Point in a Thin Ferroelectric Film / V. N. Nechaev, A. V. Shuba // *Physics of the Solid State*. – 2018. – V. 60. – № 7. – P. 1332-1337.
2. Милинский, А. Ю. Диэлектрические и тепловые свойства KNO_3 , внедренного в углеродные нанотрубки / А. Ю. Милинский, С. В. Барышников, Е. В. Стукова, Е. В. Чарная, И. А. Чернечкин, Н. И. Ускова // *Физика твердого тела*. – 2021. – Т. 63, № 6. – С. 767-771.
3. Salhotra, P. P. Polymorphism of Rubidium Nitrate / P. P. Salhotra, E. C. Subbarao, P. Venkateswarlu // *Physica Status Solidi (b)*. – 1968. – V. 29. – № 2. – P. 859-864.
4. Dantsiger, Y. Dielectric parameters of rubidium nitrate / Y. Dantsiger // *Soviet Phys. Solid State*. – 1966. – V. 7. – P. 845-1848.

ОПТИЧЕСКИЕ СПЕКТРЫ МАГНИЙ СОДЕРЖАЩИХ ПЛЁНОК

Шеметов Д.А.,

студент 1 курса магистратуры, институт компьютерных и инженерных наук

Научный руководитель: Фомин Д.В., кан. физ.-мат. наук, доцент,

зам. директора по науке и инновациям института компьютерных и инженерных наук

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

daniil.shemet.2002@mail.ru

Аннотация. В работе представлены результаты исследования магнийсодержащих плёнок, полученных методом твердофазной эпитаксии (ТФЭ) с семикратным циклом осаждения слоёв Mg (4 нм) и Si (12 нм) и последующим отжигом (5 мин при 250 °С и 1 мин при 650 °С). Методами ИК-Фурье и КРС-спектроскопии установлено отсутствие силицидообразования в плёнке. Анализ оже-спектров показал десорбцию атомов магния с поверхности сформированного образца.

Ключевые слова: силицид магния, оже-электронная спектроскопия, ИК-Фурье спектроскопия, КРС-спектроскопия.

Тонкие плёнки на основе магния и кремния представляют значительный интерес для микро- и нанoeлектроники благодаря их уникальным оптическим и электронным свойствам. Силицид магния (Mg_2Si) обладает высокой светопоглощающей способностью (до 96%), широким диапазоном фоточувствительности (200 – 2100 нм), высокой подвижностью носителей заряда и узкой запрещённой зоной (0,6 – 0,8 эВ) [1–3].

Плёнки в работе формировались методом ТФЭ в камере сверхвысокого вакуума (СВВ) с базовым давлением 10^{-7} Па. Подложки из кремния (удельное сопротивление 4,5 Ом·см) покрывались буферным слоем Si (60 нм), после чего осаждались слои Mg (4 нм) и Si (12 нм). Цикл осаждения и отжига (250 °С, 5 мин; 650 °С, 1 мин) повторялся 7 раз. Контроль роста плёнки проводился методом оже-электронной спектроскопии.

Анализ спектра, соответствующего буферному слою Si, показал, что на нем наблюдается интенсивный пик с энергией 92 эВ, по атласу спектров оже-электронов принадлежащий Si [5]. На графике, принадлежащем слою Mg (толщиной 4 нм) наблюдается пик с энергией 1160 эВ, а для слоя Si (толщиной 12 нм) наблюдается пик с энергией 92 эВ, данные пики указывает на присутствие атомов Mg и Si в соответствующих слоях. На кривых, полученных при отжиге Mg+Si наблюдаются обратные рефлекссы с энергией 92 эВ указывающие на атомы Si. При этом интенсивность пиков кремния уменьшается из-за выхода примесей на поверхность образца. После отжига, пики Mg не наблюдаются, что свидетельствует о десорбции атомов магния с поверхности. Наблюдаются пики кислорода (503 эВ).

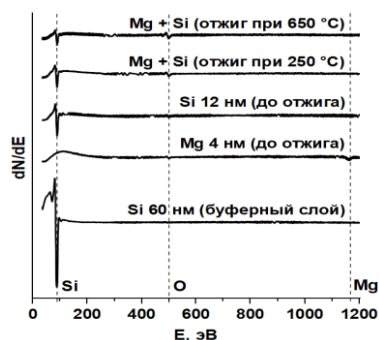


Рисунок 1 – Спектры оже-электронов сформированного образца

Исследование образца проводилось методами КРС-спектроскопии (система NTEGRA SpectraII, лазер 473 нм) и ИК-Фурье спектроскопии (спектрометр Bruker VERTEX 80v). ИК-Фурье спектры (рисунок 2а) содержат пик при 610 см^{-1} , характерный для монокристаллического Si (111). Отсутствие пика при 272 см^{-1} (Mg_2Si) подтвердило отсутствие силицидообразования [6]. КРС-спектроскопия (рисунок 2б) также не выявила пиков, соответствующих Mg_2Si ($258, 348, 690\text{ см}^{-1}$) [7], что согласуется с данными ИК-Фурье анализа.

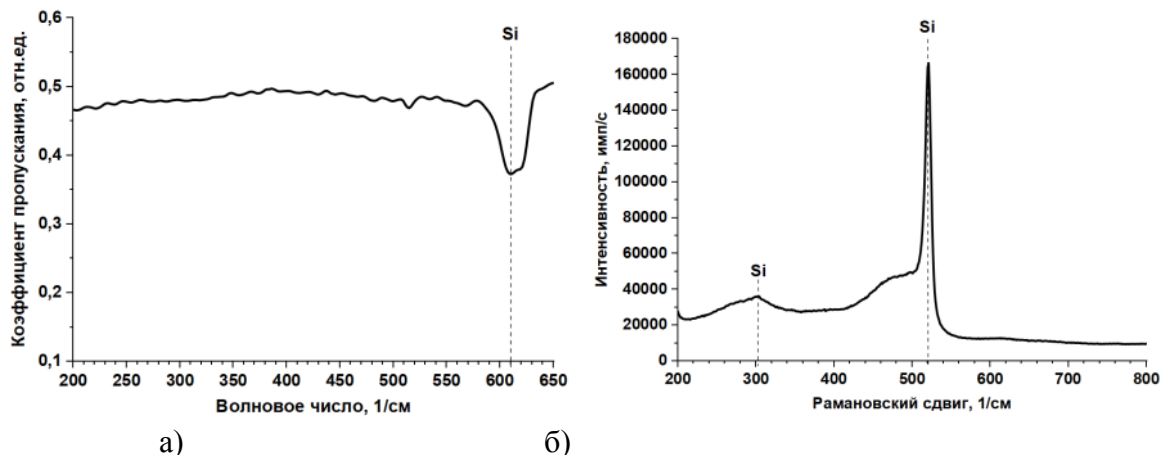


Рисунок 2 – ИК-Фурье спектр пропускания (а) и КРС спектр образца (б)

Таким образом, снижение интенсивности пиков кремния на спектрах оже-электронов из-за выхода примеси (O) на поверхность образца и отсутствие пиков, принадлежащих атомам Mg, подтверждает, что силицидообразование в исследуемом образце не произошло, об этом свидетельствует и анализ спектров полученных методами ИК-Фурье и КРС-спектроскопии.

Библиографический список

1. Поляков, А. В. Силицид магния – перспективный материал для оптических датчиков / А. В. Поляков, Д. В. Фомин, Н. С. Новгородцев // Успехи прикладной физики. – 2023. – Т. 11. № 1. – С. 52-60.
2. Shevlyagin, A. V. Mg_2Si is the new black: Introducing a black silicide with > 95 % average absorption at 200-1800 nm wavelengths / A. V. Shevlyagin [et al.] // Applied Surface Science. – 2022 – Vol. 602.
3. Соболев, В. В. Свойства фундаментальных оптических функций силицида магния / В. В. Соболев // Прикладная спектроскопия. – 2018. – Т. 85. № 4. – С. 576-583.
4. Фомин, Д. В. Экспериментальные методы физики твердого тела / Д. В. Фомин. – М.: Берлин: Директ-Медиа, 2014. – 186 с. – ISBN 978-5-4475-2829-4.
5. Handbook of Auger Electron Spectroscopy / JEOL, 1982. – 200 P.
6. Шеметов, Д. А. Формирование тонкой плёнки Mg_2Si на кремнии и исследование её методом ИК-Фурье спектроскопии / Д. А. Шеметов, А. В. Поляков, Н. С. Новгородцев, К. Н. Галкин, Н. Г. Галкин, Д. В. Фомин // Физика: фундаментальные и прикладные исследования, образование: Материалы XXI региональной научной конференции, 2023. – С. 109-112.
7. Terai, Y. Photoreflectance Spectra of Highly-oriented Mg_2Si (111)//Si (111) Films / Y. Terai [et al.] // JJAP Conference Proceedings. – The Japan Society of Applied Physics. – Т. 8, 2020. – pp. 011004-1–011004-4.

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 547.1'186

СИНТЕЗ И СВОЙСТВА ИОДИДА *ТРИС*(4-N,N-ДИМЕТИЛАМИНОФЕНИЛ)АЛКИЛСТИБОНИЯ

Бастрыкина К.А.,

студент 4 курса бакалавриата,

естественно-географический факультет

Научный руководитель: Жидков В.В., к-т. хим. наук, доцент, доцент кафедры химии

ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет»

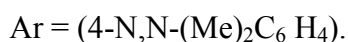
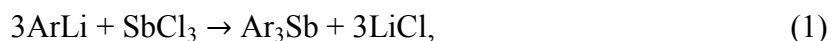
kseniabast8@mail.ru

Аннотация. В работе представлен синтез иодида *трис*(4-N,N-диметиламинофенил)этилстибония, полученного алкилированием *трис*(4-N,N-диметиламинофенил)стибина йодэтаном. Химические свойства комплекса изучены на примере реакций с ацетатом серебра и йодоводородной кислотой.

Ключевые слова: иодид *трис*(4-N,N-диметиламинофенил)алкилстибония, йодоводородная кислота, ацетат серебра, инфракрасная спектроскопия.

Активное развитие фундаментальных исследований строения и свойств сурьмаорганических соединений открывает широкие перспективы для их практического применения. Выявленные уникальные особенности, такие как обратимое связывание кислорода, селективная фиксация галогенид-анионов и высокая каталитическая активность в сочетании с выраженной биохимической активностью и относительно низкой токсичностью, позволяют использовать их в органическом синтезе, делают соединения сурьмы перспективными в медицине. Несмотря на значительное количество синтезированных соединений сурьмы, содержащих либо ароматические, либо алкильные группы, соединения со смешанным типом заместителей остаются малоизученными. В связи с этим, данное исследование посвящено синтезу и свойствам иодида *трис*(4-N,N-диметиламинофенил)этилстибония, представляющего собой комплекс со смешанным типом алкильного и ароматических азотсодержащих лигандов.

Для получения триарилстибина проводили реакцию хлорида сурьмы(III) с ариллитием [1].



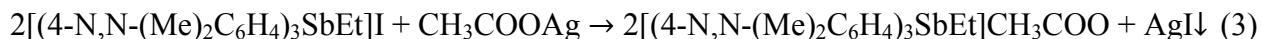
В результате реакции получен белый порошок *трис*(4-N,N-диметиламинофенил)этилстибония. Выход 75 %, Тпл = 238 °С.

В отличие от трифенилстибина, арильные соединения сурьмы(III) с донорными заместителями (кислородом или азотом) в ароматическом кольце, обладают повышенной реакционной способностью, которая проявляется, например, в реакциях алкилирования [2-4].

Нами изучена реакция алкилирования *трис*(4-N,N-диметиламинофенил)этилстибония йодэтаном в запаянной ампуле, при комнатной температуре в хлороформе, которую проводили по аналогии с работой [2]. Получали неокрашенные кристаллы, которые перекристаллизовывали из ацетона; выход 45 %, Т.пл. = 225 °С.



Химические свойства полученного комплексного соединения сурьмы изучены в реакции с ацетатом серебра. Реакцию осуществляли в химическом стакане при комнатной температуре в смеси этилового спирта и ацетона (1:1). О протекании реакции судили по образованию желтого осадка йодида серебра. Другим направлением изучения химических свойств йодида *трис*(4-*N,N*-диметиламинофенил)этилстибония было взаимодействие с йодоводородной кислотой при комнатной температуре в этаноле. После добавления кислоты к раствору $[(4\text{-N,N-(Me)}_2\text{C}_6\text{H}_4)_3\text{SbEt}]\text{I}$ в этаноле и фильтрации реакционной смеси выделяли кристаллы бурого цвета, выход 40 %, Т.пл. = 145 °С.



Идентификацию продуктов реакций осуществляли методом ИК-спектроскопии. ИК-спектр продукта с предполагаемой формулой $[(4\text{-N,N-(Me)}_2\text{C}_6\text{H}_4)_3\text{SbEt}]\text{I}$ анализировали на ИК-Фурье-спектрометре ФСМ 1202 в интервале 400–4000 см⁻¹ в таблетках с KBr. Полосы поглощения в спектрах соотношены в соответствии [2, 3, 6, 7].

ИК-спектры $[(4\text{-N,N-(Me)}_2\text{C}_6\text{H}_4)_3\text{SbEt}]\text{I}$: 3424 см⁻¹ [$\nu(\text{O-H})$]; 2963, 2922, 2853 см⁻¹ [ν_{as} , $\nu_{\text{s}}(\text{C-H})$]; 1597, 1588 см⁻¹ [$\nu_{\text{as}}(\text{C=C})$]; 1479, 1456 см⁻¹ [$\delta_{\text{as}}(\text{CH}_3)$]; 1389 см⁻¹ [$\delta_{\text{s}}(\text{CH}_3)$]; 1321, 1207, 1178, 1120, 1057, 1001 см⁻¹ [$\nu(\text{C-N})$]; 964, 912 см⁻¹ [$\delta(\text{C-H})$]; 810, 763, 690 см⁻¹ [$\delta(\text{C-H})$].

Таким образом, осуществлен синтез йодида *трис*(4-*N,N*-диметиламинофенил)этилстибония алкилированием *трис*(4-*N,N*-диметиламинофенил)стибина йодэтаном. Образование комплексного йодида доказано реакцией с ацетатом серебра. Химические свойства изучены на примере взаимодействия с йодоводородной кислотой, в результате которой получен продукт в виде кристаллов бурого цвета, выход 40 %, Т.пл. = 145 °С.

Библиографический список

1. Кочешков, К. А. Методы элементоорганической химии. Сурьма, висмут / К. А. Кочешков. – Москва: «Наука», 1976. – 483 с.
2. Егорова, И. В. Синтез и строение комплексных соединений сурьмы $[(4\text{-N,N-Me}_2\text{C}_6\text{H}_4)_3\text{MeSb}]\text{I}$ и $[(4\text{-N,N-Me}_2\text{C}_6\text{H}_4)_3\text{MeSb}[\text{Hg}_2\text{I}_6] \cdot 2\text{DMSO}$ / И. В. Егорова, В. В. Жидков, И. П. Гринишак, Н. А. Родионова, И. Ю. Багрянская, Н. В. Первухина // Журнал общей химии. – 2021. – Т. 91. – Вып. 7. – С. 1100-1107.
3. Егорова, И. В. Йодид и нитрат *трис*(2,6-диметоксифенил)этилстибиония: синтез, строение и свойства / И. В. Егорова, В. В. Жидков, И. Н. Зубакина, Н. А. Родионова, Н. В. Куратьева, Н. В. Первухина // Журнал общей химии. – 2023. – Т. 85. – № 7. – С. 1224-1226.
4. Егорова, И. В. Синтез и строение сольвата μ -оксобис-[(изоционато)трифенил-сурьмы] с 1,4-диоксаном / И. В. Егорова, В. В. Жидков, И. П. Гринишак // Журнал общей химии. – 2015. – Т. 85. – № 7. – С. 1224-1226.
5. Wada, M. Reactions of tris(2,6-dimethoxyphenyl)arsine, tris(2,6-dimethoxyphenyl)stibane and tris(2,6-dimethoxyphenyl)bismuthine and their derivatives / M. Wada, S. Miyake, S. Hayashi [et al.] // Journal of Organometallic Chemistry. 1996. – Vol. 507. – P. 53.
6. Преч, Э. Определение строения органических соединений. Таблицы спектральных данных / Э. Преч, Ф. Бюльманн, К. М. Аффольтер. – Москва: Мир, 2013. – 438 с.
7. Тарасевич, Б. Н. ИК-спектры основных классов органических соединений: справочные материалы / Б. Н. Тарасевич. – Москва, 2012. – 55 с.

ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ И ДРУГИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА В СЛИВОЧНОМ МАСЛЕ АМУРСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Булгаков В.А.,

студент 4 курса бакалавриата, естественно-географический факультет
 Научный руководитель: Панова Л.П., к-т. хим. наук, доцент, доцент кафедры химии
 ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет»
 bulgakovvadim77@gmail.com

Аннотация. Масло является продуктом питания, более других совершенным по составу. Масло ценится идеальной сбалансированностью питательных веществ. Молочные продукты имеют большое значение в питании человека, обеспечивая организм различными элементами, нужными для хорошего здоровья. Вследствие чего не странно, что масло – один из самых популярных пищевых товаров на рынке. Все химические вещества способны вызвать отравление, если они попадают в организм человека в количестве, превышающем допустимое. Поэтому устанавливаются определенные требования к различным показателям качества масла. Целью данной работы оценить качество сливочного масла, реализуемого на потребительском рынке, по различным показателям.

Ключевые слова: масло, содержание свинца, ртути, кадмия, тяжелые металлы, йодное число, кислотность.

Объектом исследования качества продукта сливочного масла были отобраны несколько образцов, реализующие свое производство в Амурской области, а именно: (образец № 1) – масло сливочное «Крестьянское» производителя АО «Молочный комбинат Благовещенский» (образец № 2) – масло крестьянское сливочное «Фермерское подворье» производителя ЗАО «Славгородский молочный комбинат» (образец № 3) – масло сладко-сливочное «Крестьянское» производителя молочный завод «Серышевский» и (образец № 4) – масло сладко-сливочное производителя ООО «Продовольственная компания «Партизан».

Вся перечисленная продукция производится на территории Амурской области. Целью данной работы является определение показателей качества молочной продукции Амурских производителей.

Определение содержания токсичных элементов (кадмия, свинца, меди и цинка) в масле проводилось в соответствии с ГОСТ 33824-2016 инверсионно-вольтамперометрическим методом. Результаты анализа представлены в таблице 1. Анализ показал небольшое превышение содержания свинца в образце АО «Молочный комбинат Благовещенский». Остальные показатели в исследуемых образцах находятся в пределах нормы.

Таблица 1 – Содержание определяемых элементов в пробах сливочного масла

	Образцы				
Металл	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	ПДК, мг/кг
Zn, мг/кг	0,340 ± 0,060	0,600 ± 0,100	0,260 ± 0,040	0,068 ± 0,012	5,00
Pb, мг/кг	0,044 ± 0,007	0,010 ± 0,002	0,038 ± 0,006	0,025 ± 0,004	0,10
Cd, мг/кг	0,007 ± 0,001	0,0014 ± 0,0002	0,0027 ± 0,0005	0,0079 ± 0,0012	0,03

Согласно ГОСТ 31450-2013 гигиеническим требованиям и нормативам качества сливочного масла будет соответствовать при показателях кислотности не более 21 °Т.

Сущность данного метода заключается в нейтрализации кислот, находящихся в продукте, раствором гидроксида натрия. Проведение нейтрализации осуществляется с использованием индикатора фенолфталеина (ГОСТ 3624-92). Химический анализ показал, что значение показателя кислотности во всех образцах соответствуют норме.

Таблица 2 – Кислотность сливочного масла

Исследуемый образец	Массовая доля жира, %	Кислотное число, мг КОН/г	Норма кислотного числа, мг КОН/г
№ 1	72,5	1,1	< 1,2
№ 2	72,5	1,0	
№ 3	72,5	0,9	
№ 4	82,5	0,8	

Определение йодного числа (ЙЧ) показывает содержание двойных связей в жирах сливочного масла. Чем выше это число, тем больше двойных связей и, как следствие, выше содержание полиненасыщенных жирных кислот.

Йодное число определяется с помощью химической реакции, где йод вступает в реакцию по двойным связям жирных кислот масла.

Для определения йодного числа ЙЧ необходимо провести анализ пробы, используя растворитель и реактивы. Реактив Вийса добавляют в раствор пробы, затем при помощи йодида калия и воды титруют выделенный йод раствором тиосульфата натрия. Масса галогена, поглощаемая пробой, делится на массу пробы. Этот показатель выражается как массовая доля йода на 100 г жира.

При исследовании образцов сливочного масла было установлено, что йодное число одного из четырёх исследуемых образцов ниже нормы, а именно образца: «Фермерское подворье» производителя ЗАО «Славгородский молочный комбинат».

Таблица 3 – Определение йодного числа

Исследуемый образец	Массовая доля жира, %	Заявленный на упаковке состав	Йодное число, гI ₂ /100 г	Норма йодного числа, гI ₂ /100г
№ 1	72,5	Сливки пастеризованные	26	25-46
№ 2	72,5	Сливки пастеризованные	23	
№ 3	72,5	Сливки пастеризованные	32	
№ 4	82,5	Сливки пастеризованные	26	

Биографический список

1. Касторных, М. С. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов / М. С. Касторных, В. А. Кузьмина, Ю. С. Пучкова; под ред. М. С. Касторных – Москва: Издательский центр «Академия», 2003. – 288 с.
2. Панова, Л. П. Установление фальсификации сливочного масла / Л. П. Панова // Проблемы экологии Верхнего Приамурья. – Благовещенск, 2013. – Т. 15. – С. 124-127.

РЕНТГЕНОСТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ КАК МЕТОД УСТАНОВЛЕНИЯ СТРОЕНИЯ ВИСМУТОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Буслова В.В.,

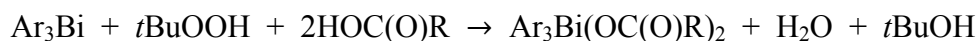
студент 4 курса бакалавриата, естественно-географический факультет
 Научный руководитель: Егорова И.В., д-р хим. наук, доцент, профессор кафедры химии
 ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет»
 vika.buslova.03@mail.ru

Аннотация. Представлены результаты сравнения строения висмут(V)органических соединений, установленные методом рентгеноструктурного анализа. Проанализированы углы и длины связей в висмуторганических соединениях, содержащих различные заместители.

Ключевые слова: рентгеноструктурный анализ, бензоат, перхлорат, бромид, триарилвисмут.

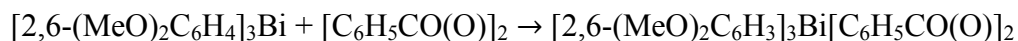
Синтез высоковалентных металлоорганических соединений привлекает все большее внимание в связи с их уникальными физико-химическими свойствами и потенциалом для применения в катализе и материаловедении. В этой области важным инструментом для точного определения структуры новых соединений является рентгеноструктурный анализ (РСА).

Известно, что дикарбоксилаты триарилвисмута эффективно синтезируют посредством реакции окислительного присоединения из триарилвисмута и карбоновой кислоты в диэтиловом эфире при участии гидропероксидов. Обычно для получения дикарбоксилатов в качестве окислителя применяют гидропероксид третичного бутила в диэтиловом эфире:



Трис(2,6-диметоксифенил)висмут синтезировали взаимодействием хлорида висмута(III) с 2,6-диметоксифениллитием, полученным из 1,3-диметоксибензола и фениллития в диэтиловом эфире [1].

Установлено, что взаимодействие *трис*(2,6-диметоксифенил)висмута с пероксидом бензоила в диэтиловом эфире при комнатной температуре приводит к образованию дибензоата *трис*(2,6-диметоксифенил)висмута по схеме:



Дибензоат *трис*(2,6-диметоксифенил)висмута представляет собой желтоватые кристаллы с температурой плавления 130 °С. Продукт выделен с выходом 82.21 %. Согласно данным РСА, атом висмута в исследуемом соединении имеет искаженную тригонально-бипирамидальную координацию. Длины связей Bi–C находятся в интервале 2.18–2.26 Å. Ароматические кольца занимают экваториальные позиции, а бензоатные заместители расположены аксиально. Углы CBiC составляют 96.0–125.5°, OBiO равен 167.3°.

В данной структуре искажение тригонально-бипирамидальной геометрии обусловлено стерическим влиянием объемных 2,6-диметоксифенильных заместителей, содержащих электронодонорные метоксильные группы, а также внутримолекулярной координацией Bi...O атомов кислорода метокси-групп с атомом висмута.

Отметим, что в диперхлорате и дибромиде три-*n*-толилвисмута, синтезированных ранее сотрудниками Лаборатории химии элементоорганических соединений ФГБОУ ВО БГПУ, атом висмута имеет аналогичную тригонально-бипирамидальную координацию [2, 3].

Элементарная ячейка рассматриваемых соединений содержит две симметрически неэквивалентные молекулы. Значения аксиальных углов в диперхлорате три-*n*-толилвисмута и

дибромиде три-*n*-толилвисмута 170.1, 174.5° и 173.74, 179.31°, что указывает на меньшую степень искажения молекул по сравнению с дибензоатом *трис*(2,6-диметоксифенил)висмута. Длины связей Bi–C в диперхлорате три-*n*-толилвисмута (2.180–2.201 Å) и дибромиде три-*n*-толилвисмута (2.201–2.246 Å) близки к значениям, наблюдаемым в дибензоате *трис*(2,6-диметоксифенил)висмута, что обусловлено присутствием метильного заместителя в ароматическом кольце.

Природа аксиального лиганда – бензоатной и перхлоратной групп – также оказывает влияние на искажение координационной сферы атома висмута. В молекуле дибрида три-*n*-толилвисмута экваториальные углы находятся в меньшем интервале значений (116.0–126.4°), по сравнению с дибензоатом *трис*(2,6-диметоксифенил)висмута и диперхлоратом три-*n*-толилвисмута (96.0–125.5° и 109.1–139.0°).

Вклад в искажение геометрии молекул дибензоата *трис*(2,6-диметоксифенил)висмута и диперхлората три-*n*-толилвисмута вносят внутримолекулярные нековалентные взаимодействия карбонильных атомов кислорода бензоатных или перхлоратных лигандов с атомом висмута. Расстояния Bi...O составляют 3.69, 3.71 и 3.15, 3.24 Å соответственно, при сумме ван-дер-ваальсовых радиусов 3.59 Å [4].

Библиографический список

1. Wada, M. Reactions of tris(2,6-dimethoxyphenyl) arsine, tris(2,6-dimethoxyphenyl) stibine and tris(2,6-dimethoxyphenyl) bismuthine and their derivatives / M. Wada, S. Miyake, S. Hayashi, H. Ohba, S. Nobuki, S. Hayase, T. Erabi // J. Organomet. Chem. – 1996. – 507. – P. 53-63. DOI: 10.1016/0022-328X(95)05716-3.
2. Егорова, И. В. Синтез и строение диперхлората три-*n*-толилвисмута и μ -оксобис[(перхлорато)три-*n*-толилвисмут] / И. В. Егорова, В. В. Жидков, И. П. Гринишак, И. Ю. Багрянская, Р. С. Трошина, Н. В. Первухина // Журнал неорганической химии. – 2018. – Т. 63. – № 7. – С. 816-822; Egorova, I.V. Tri-*p*-tolylbismuth diperchlorate and μ -oxo-bis[(perchlorato)tri-*p*-tolylbismuth]: Synthesis and structure / I. V. Egorova, V. V. Zhidkov, I. P. Grinishak, I. Yu. Bagryanskaya, R. S. Troshina, N. V. Pervukhina // Russ. J. Inorg. Chem. – 2018. – V. 63. – № 7. – P. 861-867. – DOI: 10.1134/S0036023618070069.
3. Егорова, И. В. Синтез и строение дибрида три-*n*-толилвисмута / И. В. Егорова, В. В. Жидков, И. П. Гринишак, А. А. Резванова // Журн. общ. химии. – 2014. – Т. 84. – № 7. – С. 1179-1182; Egorova, I. V. Preparation and structure of tri-*p*-tolylbismuth dibromide / I. V. Egorova, V. V. Zhidkov, I. P. Grinishak, A. A. Rezvanova // Russ. J. Gen. Chem. – 2014. – V. 84. – № 7. – P. 1374-1377. – DOI: 10.1134/S1070363214070226
4. Mantina, M. Consistent van der Waals Radii for the Whole Main Group / M. Mantina, A. C. Chamberlin, R. Valero, C. J. Cramer, D. G. Truhlar // J. Phys. Chem. – 2009. – V. 113. P. 5806-5812. – DOI: 10.1021/jp8111556

АРОМАТИЗАТОР ВАНИЛИН

Визер К.А.,

студент 1 курса бакалавриата, факультет ветеринарной медицины,
зоотехнии и биотехнологий

Научный руководитель: Захарова Е.В., канд. биол. наук, доцент,
доцент кафедры экологии, почвоведения и агрохимии
ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»
elena_zakharova_1972@mail.ru

Аннотация. Последнее время особой популярностью пользуются пищевые добавки. Супермаркеты предлагают в качестве пищевой добавки ванильный ароматизатор от разных производителей. Как показали исследования, «Ванилин», приобретенный по низкой цене в торговых точках г. Благовещенска, имеет разный химический состав, который не указан на упаковке. Органолептические, физические и химические свойства различны. Все образцы «Ванилина» в основном представлены идентичным натуральному и синтетическим ванилином, его аналогами, заменителями с наполнителями.

Ключевые слова: ванилин, ароматизатор, качество, состав, свойства.

Представить современный мир без пищевых добавок практически невозможно. Применение различных ароматизаторов позволяет производителю разнообразить прежде всего ассортимент продуктов питания. Используют ароматизаторы натуральные, идентичные натуральным и синтетические [1].

В настоящее время в супермаркетах, можно приобрести ванильный ароматизатор, предлагаемый разными производителями. Зачастую производитель не указывает истинный состав пакетиков, на которых написано: «Ванилин», «Ванильный сахар», «Ванильный сахар с натуральной ванилью». Однако, известно, что производители идут на хитрость и перемешивают ванилин, например, с мальтодекстрином, декстрозой, лактозой, сахарной пудрой. Ванилин могут заменить: этилванилином, ацетованилоном и другими добавками с более выраженным ароматом и более дешевыми.

Так была поставлена цель: определить качество ванилина, предлагаемого покупателям разными производителями; задача - осуществить сопоставительный анализ образцов ванилина, приобретенного по низкой цене в магазинах г. Благовещенска. Исследовали ванилин органолептическими, физическими и химическими методами по ГОСТ. Объектами исследования стали образцы ванилина от разных производителей: ПП1, ДБ2, «ДТ3, ВП4, РВ5.

В ходе исследований оценили органолептические свойства ванилина: внешний вид, цвет, запах. Изучили физические свойства ванилина: растворимость в воде, в спирте, в концентрированной серной кислоте. Анализ показал, что образцы четырех брендов (ПП1, ДБ2, ВП4, РВ5), выпускают ароматизатор ванилин в виде мелкокристаллического порошка. Бренд ДТ3 - «порошок-пудру». ПП1 и ВП4 - порошок с выраженным ванильным запахом, белый с желтоватым оттенком. ПП1 – горький на вкус. Возможно, ванилин на основе лигнина у брендов: ДБ2, ДТ3 и РВ5. Не исключено, что ванилин ПП1 - из гваякола.

Растворимость у изучаемых образцов различная. Хорошо растворяется в воде, спирте и кислоте ПП1; в воде и кислоте – ДТ3; в спирте и кислоте – ВП4; только в кислоте – ванилин РВ5. К сожалению, ДБ2 по растворимости не соответствует ГОСТ. Можно предположить, что ВП4 содержит натуральную ваниль, которая практически не растворяется в воде даже при нагревании, но хорошо растворяется в этиловом спирте. Ванилин от других производителей преимущественно синтетический (таблица 1).

Таблица 1 – Физические свойства ванилина

Объекты исследований	Растворимость		
	в воде	в спирте	в серной кислоте
ГОСТ 16599-71 Ванилин	раствор должен быть прозрачным, слегка желтоватым	раствор должен быть прозрачным, слегка желтоватым	раствор должен быть прозрачным, светло-желтым, не темнее 0,2% раствора $K_2Cr_2O_7$
ПП1	хорошо растворяется в горячей воде, р-р прозрачный без желтого оттенка; при остывании раствора выпадают игольчатые кристаллы	хорошо растворяется при нагревании, раствор прозрачный, слегка розоватый	хорошо растворяется при слабом нагревании; раствор прозрачный, желтый, немного темнее 0,2% раствора $K_2Cr_2O_7$
ДБ2	после растворения в горячей воде сохраняется лёгкая муть, без желтоватого оттенка	не растворяется	плохо растворяется; часть кристаллов слипается; желтая прозрачная часть светлее 0,2% раствора $K_2Cr_2O_7$
ДТ3	хорошо растворяется, раствор прозрачный без оттенка; при остывании - игольчатые кристаллы	не растворяется	хорошо растворяется, раствор прозрачный, светло-желтый, не темнее 0,2% раствора $K_2Cr_2O_7$
ВП4	почти полностью растворяется в горячей воде, раствор прозрачный без желтого оттенка; при остывании выпадают игольчатые кристаллы	хорошо растворяется при нагревании, раствор прозрачный, слегка желтоватый	раствор прозрачный, желтый, одного цвета с 0,2% раствором $K_2Cr_2O_7$
РВ5	плохо растворяется в горячей воде, раствор прозрачный без желтого оттенка	не растворяется, на дно пробирки оседает полимерная структура	раствор прозрачный, светло-желтый, не темнее 0,2% раствора $K_2Cr_2O_7$

Молекула ванилина содержит три функциональные группы – альдегидную, эфирную и фенольную. Качественными реакциями, можно доказать или опровергнуть их присутствие в молекулах исследуемых образцов. Качественной на фенольную группу, является реакция с хлоридом железа (III). Реакция положительна для ПП1, ДТ3, ВП4, РВ5. Присутствие альдегидной группы в молекуле ванилина доказывают реакцией «серебряного зеркала». Она оказалась положительной для всех образцов. Наличие кратной связи в молекуле вещества устанавливаются при помощи растворов йода и $KMnO_4$ (раствор теряет окраску).

Обесцвечивание йода наблюдали у ПП1, ДТ3, ВП4. Следовательно, кроме ванилина в этих пробах присутствуют соединения с двойными связями. С помощью H_2SO_4 и HNO_3 , по появлению светло-жёлтой окраски и запаха миндаля (нитробензол имеет такой запах) можно судить о присутствии бензола. Цвет не поменял ВП4.

Подлинность ванилина можно доказать, используя серную кислоту в спиртовом растворе: при нагревании зелёная окраска раствора переходит в винно-красную или фиолетовую. Такую реакцию на раствор кислоты проявили: ПП1, ДТ3 и ВП4.

Таким образом, анализ образцов «Ванилина», приобретенного по низкой цене в супермаркетах г. Благовещенска, свидетельствует об их разном составе (как правило, состав не указан на упаковке). Органолептические, физические и химические свойства различны. Все образцы «Ванилина» в основном представлены идентичным натуральному и синтетическим ванилином, его аналогами, заменителями с наполнителями. Потребитель должен быть внимателен и осторожен при выборе ароматизаторов; при использовании «Ванилина» обязательно соблюдать дозировку.

Библиографический список

1. Ароматизаторы: Википедия. Свободная энциклопедия. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Ароматизаторы> (дата обращения: 13.04.2025).

АНАЛИЗ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЛАКОКРАСОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Денико М.О.,

студент 2 курса бакалавриата, институт компьютерных и инженерных наук

Научный руководитель: Митрофанова В.И., канд. хим. наук, доцент,

доцент кафедры химии и химической технологии

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

motylek200521@gmail.com

Аннотация. В данной работе представляется исследование по анализу лакокрасочных материалов, в частности эмалей. Качество эмалей по многим показателям имеет огромное значение, поэтому постоянно совершенствуется. Работа была направлена на теоретическое изучение основных физико-химических показателей качества лакокрасочных изделий, а также на проведение анализа ряда образцов эмалей, наиболее востребованных потребителем, в результате которого были определены физико-химические показатели, позволяющие установить их качество.

Ключевые слова: краска, эмаль, анализ, физико-химические показатели, качество.

Невозможно представить себе современную жизнь без лакокрасочных материалов, столь необходимых для реализации многочисленных задач в разнообразных областях. При этом вся потенциальная польза лакокрасочных материалов напрямую связана как с отдельными физико-химическими характеристиками, так и с общими показателями качества. Следовательно, для выбора оптимального лакокрасочного изделия, особенно при разработке масштабных проектов, необходимо иметь представление о данных показателях.

Лакокрасочные материалы (ЛКМ) – это сложные многокомпонентные смеси, содержащие пленкообразующие вещества, растворители, пигменты и наполнители, а также разнообразные добавки-сиккативы, отвердители, пластификаторы. По составу они подразделяются на краски, эмали, лаки, грунтовки, шпаклёвки, антисептические ЛКМ.

В зависимости от входящих в состав компонентов могут изменяться физические и химические свойства красок и эмалей, что значительно сказывается на особенностях их эксплуатации, поэтому всегда необходимо учитывать основные показатели качества. Так, укрывистость определяет массовый расход ЛКМ, плотность и вязкость определяют физические свойства и условия нанесения, а кислотное число и устойчивость к воздействию переменных температур связаны с химическим составом и стойкостью формируемого покрытия.

В связи с этим был проведён физико-химический анализ на основе нормативных требований ГОСТ Р 51691-2008, ГОСТ 6465-2023, ГОСТ 10503-71 и по соответствующим государственным методикам. Для анализа были отобраны четыре образца ЛКМ, различающихся цветом и производителем: 3 алкидных эмали ПФ-115 производителей «ЛАКРА» (жёлтая), «HAMMERTON» (салатовая), «FRAFOR» (голубая), и 1 масляная краска МА-15 производителя «NORMA» (коричневая). Все производители отечественные.

Как можно заметить, для анализа были подготовлены три алкидные эмали и одна масляная краска. В свою очередь, это позволит сравнить свойства как масляной краски с эмалями, так и свойства эмалей между собой. Надо отметить, что по своим техническим и потребительским характеристикам эмали и масляные краски имеют свои положительные стороны и недостатки, но тем не менее и те и другие широко востребованы.

В целом нормативные требования в подавляющем большинстве корректируются общими техническими требованиями на каждый вид ЛКМ. В нашем случае мы ориентировались на усредненные значения, представленные в открытом доступе на большинство исследуемых изделий.

Прежде всего, путём окрашивания и взвешивания на аналитических весах подготовленных по нормативной методике стеклянных пластинок, была определена укрывистость. Далее было проведено исследование устойчивости ЛКМ к воздействию переменных температур посредством циклического перемещения окрашенных металлических пластин в камеру холода и в сушильный шкаф. Затем, при помощи пикнометров и аналитических весов, была установлена плотность каждого образца. После этого была определена условная вязкость исследуемых ЛКМ с использованием шарикового вискозиметра. И, в заключение, было определено кислотное число каждого из исследуемых образцов методом кислотно-основного титрования спиртовым раствором гидроокиси калия. Объединенные результаты анализа приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты анализа ЛКМ

Образец	Укрывистость, г/м ²	Устойчивость к перепадам температур	Плотность, г/см ³	Условная вязкость, с	Кислотное число, мг КОН/г
Эмаль «ЛАКРА»	36	устойчив	1,10	2,77	0,19
Эмаль «HAMMERTON»	35	неустойчив	1,36	5,47	0,23
Эмаль «KRAFOR»	50	неустойчив	1,60	18,6	0,27
Краска «NORMA»	49	устойчив	1,58	10,47	0,83
Нормируемое значение	35-120 (эмали); 45-200 (масляные краски)	устойчив	0,9-1,3 (первый образец); 1,35-1,45 (эмали); 1,6-3,1 (масляные краски)	не нормируется	< 0,3 (эмали); < 3 (масляные краски)

По результатам анализа, эмаль производителя KRAFOR не соответствует регламенту по плотности, условной вязкости, устойчивости к воздействию переменных температур. А эмаль производителя «HAMMERTON» утрачивает блеск вследствие воздействия переменных температур. В остальном исследуемые ЛКМ соответствуют установленным нормам.

Сравнивая физико-химические показатели качества масляной краски и эмалей, можно отметить, что масляные краски имеют больший интервал рабочих значений, они проще в обращении и хранении. Однако это никак не преуменьшает роль эмалей в нашей жизни, поскольку именно они способны сформировать непрозрачную твердую плёнку с различным блеском и фактурой поверхности, на что другие краски не способны.

Таким образом, был изучен состав, принцип действия, классификация и показатели качества ЛКМ, а также экспериментально определены физико-химические показатели качества для серии образцов от различных отечественных производителей, что позволило определить качество данных лакокрасочных изделий.

Библиографический список

1. Лившиц, М. Л. Лакокрасочные материалы / М. Л. Лившиц. – Москва: Химия, 1992. – 360 с.
2. Орлова, О. В. Технология лаков и красок / О. В. Орлова, Т. Н. Фомиченко. – Москва: Химия, 1990. – 384 с.
3. Яковлев, А. Д. Химия и технология лакокрасочных покрытий / А. Д. Яковлев. – Санкт-Петербург: Химия, 1999. – 384 с.
4. Сорокин, М. Ф. Химия и технология пленкообразующих веществ / М. Ф. Сорокин. – Москва: Химия, 1991. – 448 с.
5. Энциклопедия лакокрасочных материалов.]. – Режим доступа: <https://www.lkmportal.com/enc>.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЯБЛОЧНОГО СОКА РАЗЛИЧНЫХ ТОРГОВЫХ МАРОК

Занегина Н. А.,

студентка 4 курса бакалавриата, естественно-географический факультет
Научный руководитель: Родионова Н. А., к-т. хим. наук, доцент, доцент кафедры химии
ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет»
nadya656zan@gmail.com

Аннотация. Проведен физико-химический анализ яблочного сока разных марок потенциометрическим, фотометрическим, гравиметрическим и рефрактометрическим методами. Полученные результаты подтверждают, что показатели качества соответствуют установленным требованиям.

Ключевые слова: яблочный сок, физико-химические показатели.

Яблочный сок является ценным питательным продуктом и поэтому достаточно популярным, но его качество варьируется, и регистрируются случаи несоответствия.

В ходе исследования проведен физико-химический анализ яблочного сока различных торговых марок: «Добрый», «Любимый», «J7», «Rich», «Gold». Для достижения поставленной цели были использованы следующие методы: потенциометрический метод для определения титруемой кислотности, фотометрический метод для определения содержания сахаров и фосфора, гравиметрический метод для определения содержания золы, рефрактометрический метод для определения содержания сухих веществ и метод статистического анализа для обработки полученных результатов. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Определение качества яблочного сока

Показатель	Образцы					Норма [1]
	«Любимый»	«Добрый»	«Gold»	«J7»	«Rich»	
Сухие растворимые вещества, °Brix	12.9 ± 0.0	12.7 ± 0.0	11.1 ± 0.0	12.3 ± 0.0	11.9 ± 0.0	от 10
Титруемая кислотность, г/дм ³	1.3 ± 0.2	1.4 ± 0.0	1.1 ± 0.0	1.3 ± 0.0	1.2 ± 0.1	до 1.4
Зола, г/дм ³	1.756 ± 0.004	4.448 ± 0.004	1.740 ± 0.004	10.696 ± 0.003	2.616 ± 0.002	1-15
Фосфор, г/дм ³	1.592 ± 0.028	1.936 ± 0.263	4.416 ± 0.060	3.792 ± 0.136	3.424 ± 0.112	1.6-10
Сахароза, г/дм ³	16.72 ± 0.19	15.29 ± 0.19	19.57 ± 0.10	13.52 ± 0.15	18.31 ± 0.14	5-30

На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что все образцы соответствуют предъявляемым стандартам качества.

Библиографический список

1. ГОСТ Р 702.1.003-2020 Российская система качества. Сок яблочный: национальный стандарт Российской Федерации: введен впервые: дата введения 2020-09-01. – Москва: Стандартинформ, 2020. – 8 с.

ХИМИЯ ВИНА

Золотарёва Д.В.,

студент 1 курса бакалавриата, факультет ветеринарной медицины,
зоотехнии и биотехнологий

Научный руководитель: Захарова Е.В., канд. биол. наук, доцент,
доцент кафедры экологии, почвоведения и агрохимии
ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»
elena_zakharova_1972@mail.ru

Аннотация. Современный рынок наводнен вином от разных производителей. С целью удешевления продукта, увеличения срока годности и по другим причинам, вино и винные напитки подвергаются фальсификации. Изучив некоторые недорогие, доступные потребителю вина и винные напитки разных торговых марок на предмет их фальсификации, пришли к выводу, что каждое из них имеет те или иные недостатки. Однако, признаки очевидной фальсификации вин и винных напитков, предлагаемых потребителю г. Благовещенска, разными производителями не выявлены.

Ключевые слова: вино, фальсификация, исследования, анализ, потребитель.

Очевидно, что только высококачественные вина, потребляемые человеком в пищу, не наносят вреда здоровью. В частности, в состав вина из лучших сортов винограда входят минеральные элементы, такие как калий и магний, положительно влияющие на работу сердечной мышцы [1]. Умеренное потребление хорошего вина благотворно действует на состав крови; во время трапезы повышает аппетит, усиливает секрецию желез, способствует поддержанию нормального уровня кислотности в желудке, усиливает выработку желчи. Содержащиеся в вине вещества, нормализуют обменные процессы, поэтому имеют место диеты, допускающие в рацион этот напиток [2].

Вино и винные напитки подвергаются фальсификации. Вина разбавляют малоценными продуктами, подвергают галлизации, шаптализации, петиотизации, шеелизации; применяют консерванты, красители, ароматизаторы; фальсифицируют способ производства и срок выдержки вина. В супер- и алкомаркетах продают вино разное по качеству и цене.

Цель и задача работы: исследовать недорогие и доступные потребителю марки вин и винных напитков на предмет их фальсификации; осуществить сопоставительный анализ образцов винной продукции, приобретенной по низкой цене в магазинах г. Благовещенска

Объектами исследования стали вино и винные напитки семи марок от разных производителей. Все объекты приобретены в супермаркетах города Благовещенска. Образцы белого полусладкого вина: ГМ №1 (Ленинградская область), АС № 2 (г. Волхов), АД № 3 (Грузия); CR № 4 – розовое сладкое (США); красное полусладкое – ММ № 5 (Кубань) и КК № 7 (Крым); полусухой напиток винный красный м КП № 6 (г. Пенза).

Вредные примеси в вине и винных напитках, определяли при помощи физических и химических методов анализа. Результаты исследований представлены в таблице № 1.

Анализ образцов показал, что белые полусладкие вина: ГМ № 1, АС № 2 и АД № 3 при встряхивании дают пену, которая, как у качественных напитков собирается в центре и быстро спадает. Проба с мелом и глицерином, указывают на отсутствие красителей в этих винах, проба на фурфурол отрицательна. Не реагирует на соду ГМ № 1, небольшой осадок «винного камня» у АД № 3. При погружении в воду, вино этих марок выделяется на поверхность частично, что указывает на их натуральность. Сивушные масла в этих напитках при помощи аммиачного раствора оксида серебра и реакцией с щёлочью при выпаривании, не обнаружены. Массовая концентрация титруемых кислот с учетом допустимых отклонений составляет в пересчете на винную кислоту не менее 3,5 г/дм³ (что соответствует ГОСТ). CR №4 розовое

сладкое не имеет осадка, пена распределяется по стенкам колбы, не содержит красителей и сивушных масел, определяется в нем фурфурол, титруемая кислотность несколько выше нормы – 6,7 г/л.

Таблица 1 – Показатели качества вина

марка вина	образова- ние пены при взбал- тывании	оса- док (есть / нет)	реагенты						титруемая кислот- ность, г/л
			вода (вино на поверх- ность)	мел (пятно / нет)	глице- рин (не окраши- вается)	сода (темнеет / не реа- гирует)	анилин (изме- нение цвета)	Ag ₂ O (амм.р.) (осадок / нет)	
ГМ №1	от центра к стенкам	нет	частично	нет	+	не реа- гирует	нет	слегка темнеет, нет	4,2
АС №2	от центра к стенкам	нет	выделя- ется	нет	+	темнеет	нет	серая муть	3,9
АД №3	от центра к стенкам	не- боль- шой	частично	нет	+	темнеет	нет	темнеет, осадка нет	7,2
CR №4	по стенкам колбы	нет	частично	нет	+	слегка темнеет	крас- неет	нет	6,7
ММ №5	по стенкам колбы	не- боль- шой	выделя- ется	свет- лое пятно	+	темнеет	нет	темнеет, осадка нет	7,5
КП №6	по стенкам колбы	нет	частично	свет- лое пятно	+	слегка темнеет	нет	слегка темнеет, нет	4,5
КК №7	по стен- кам, устойчи- вая	не- боль- шой	частично	серое пятно	+	темнеет	нет	темный осадок	5,6
нату- раль- ное вино	соберется в центре и быстро спадет	не- боль- шой	выделя- ется на поверх- ность	свет- лое пятно	+	не реа- гирует	немно- го	без чер- ного осадка	не менее 3,5 (ГОСТ 32030-2021)

Красные полусладкие вина ММ № 5 и КК № 7 имеют небольшой осадок, при погружении в воду выделяются на поверхность, не содержат красителей и фурфурол. Однако, КК № 7 имеет устойчивую пену при взбалтывании, реагирует на соду и аммиачный раствор оксида серебра. Титруемая кислотность у обеих марок несколько выше нормы.

КП №6 полусухой напиток винный красный не имеет осадка, при погружении в воду выделяется на поверхность частично, не содержит красителей, сивушных масел и фурфурол, титруемая кислотность в норме.

Таким образом, изучив некоторые недорогие, доступные потребителю вина и винные напитки разных торговых марок на предмет их фальсификации, пришли к выводу, что каждое из них имеет те или иные недостатки. Однако, признаки очевидной фальсификации вин и винных напитков, предлагаемых потребителю г. Благовещенска, разными производителями доступными методами не выявлены.

Библиографический список

1. Роль калия и магния в работе сердечно-сосудистой системы / М. В. Леонова // Мед-Ведомости. – 2021. – № 12. – URL: <https://medvedomosti.media/articles/rol-kaliya-i-magniya-v-rabote-serdechno-sosudistoy-sistemy/> (дата обращения: 12.04.2025).

2. Красное вино: химический состав, антиоксидантная активность, влияние на здоровье человека / А. Я. Яшин, Я. И. Яшин, А. Н. Веденин // Аналитика. – 2020. – № 1. – URL: <https://www.j-analytics.ru/journal/article/8072>.

**ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА В БЛАГОВЕЩЕНСКЕ,
ВЫЗВАННОГО АВТОМОБИЛЬНЫМИ ВЫХЛОПАМИ
(ОЦЕНКА ПО СОДЕРЖАНИЮ УГАРНОГО ГАЗА)**

Костюк Б.В.,

студент 3 курса бакалавриата, институт компьютерных и инженерных наук

Научный руководитель: Иваныкина Т.В., канд. биол. наук, доцент,

доцент кафедры безопасности жизнедеятельности

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

bogdan.kostyuk2002@mail.ru

Аннотация. В данной статье проведено исследование уровня загрязнения воздуха в Благовещенске, вызванного автомобильными выхлопами (по содержанию угарного газа). По результатам исследования выявлено превышение предельно допустимой концентрации угарного газа.

Ключевые слова: воздух, автотранспорт, выбросы, предельно допустимая концентрация, угарный газ.

Загрязнение атмосферного воздуха выбросами автотранспорта представляет собой серьезную экологическую и медицинскую проблему. В связи с этим, изучение воздействия токсичных компонентов выхлопных газов на живые организмы и разработка методов снижения этого воздействия до безопасных значений приобретает первостепенное значение [1, 3].

Для исследования было выбрано два участка автодорог: улица Игнатьевское шоссе в районе главного корпуса АмГУ и улица Институтская в районе общежитий АмГУ.

Оценка степени загрязнения атмосферного воздуха автотранспортными выбросами на улицах Игнатьевское шоссе и Институтской проводилась по методике Воейкова А.И. [1].

Данная методика включает несколько этапов исследования. Первоначально обследуются транспортные потоки на участках указанных магистральных улиц. В результате исследования получают данные о числе автотранспорта разных типов, проходящих по магистральным улицам в единицу времени.

Интенсивность движения автотранспорта определяется методом подсчета автомобилей разных типов три раза по 20 минут в каждом из сроков. Итогом работы является суммарная оценка загруженности магистралей автотранспортом: по Игнатьевскому шоссе проезжало в среднем 34404 транспортных средства, по улице Институтской 18264 транспортных средства. Согласно полученным данным и ГОСТУ Р 56162-2019 [2] можно сделать вывод, что интенсивность движения по Игнатьевскому шоссе – высокая, а на улице Институтской – средняя.

На основе полученных данных рассчитывались валовые выбросы угарного газа в единицу времени от всех автотранспортных средств на исследуемых магистралях по формуле (1):

$$K_{co} = (0,5 + 0,01N \cdot K_T) \cdot K_A \cdot K_U \cdot K_C \cdot K_B \cdot K_{П}, \quad (1)$$

где:

0,5 - фоновое загрязнение атмосферного воздуха нетранспортного происхождения, мг/м³,

N - суммарная интенсивность движения автомобилей на городской дороге, автомобилей/час,

K_T - коэффициент токсичности автомобилей по выбросам в атмосферный воздух окиси углерода,

K_A - коэффициент, учитывающий аэрацию местности,

K_y - коэффициент, учитывающий изменение загрязнения атмосферного воздуха окисью углерода в зависимости от величины продольного уклона,

K_c - коэффициент, учитывающий изменения концентрации окиси углерода в зависимости от скорости ветра,

K_b - то же в зависимости от относительной влажности воздуха,

K_n - коэффициент увеличения загрязнения атмосферного воздуха окисью углерода у пересечений [1].

На основании данных, представленных в таблице 1, можно сделать вывод, что концентрация угарного газа на обоих исследуемых участках в течение всего периода наблюдения превышала установленные предельно допустимые концентрации, причем значительно.

Таблица 1 – Результаты расчета валовых выбросов

Наименование улицы	Время	ПДК, мг/м ³	Фактическое значение, мг/м ³	Отношение фактического значения к ПДК
Игнатьевское шоссе	9.00	5	83,14	16,63
	16.00	5	80,73	16,15
	21.00	5	41,75	8,35
	9.00	5	75,04	15,01
	16.00	5	36,21	7,24
	21.00	5	41,36	8,27
Институтская	9.00	5	52,41	10,48
	16.00	5	49,45	9,89
	21.00	5	22,06	4,41
	9.00	5	59,82	11,96
	16.00	5	18,38	3,67
	21.00	5	22,96	4,59

Особенно высокая концентрация наблюдается на участке Игнатьевского шоссе, в утреннее время она превышала предельно-допустимую концентрацию почти в 17 раз.

Согласно ГОСТу Р 56162-2019 [2] предельно допустимая концентрация выбросов автотранспорта по окиси углерода не должна превышать 5 мг/м³. На основании проведенных исследований можно отметить, что уровень загрязнения атмосферного воздуха угарным газом на магистральных улицах Благовещенска значительно превышает установленные предельно допустимые концентрации. Важно подчеркнуть, что полученные данные не отражают ситуацию в периоды пиковой транспортной нагрузки, и, вероятно, в часы пик концентрация угарного газа может быть еще выше.

Библиографический список

1. Волков, В. С. Мониторинг городской окружающей среды с учётом деятельности автотомобильного транспорта / В. С. Волков, Е. В. Тарасова // Научное обозрение. Технические науки. – 2015. – № 1. – С. 113-116.

2. ГОСТ Р 56162–2019. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Метод расчета количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу потоками автотранспортных средств на автомобильных дорогах разной категории. – URL: <https://base.garant.ru/73926379/> (дата обращения: 26.02.2025).

3. Тихонов, К. Г. Загрязнение атмосферного воздуха отработанными газами: проблемы и решения / К. Г. Тихонов // Современные проблемы экологии. – 2022. – № 4. – С. 56-63.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА АНТИФРИЗОВ И ТОСОЛОВ АВТОПАРКА ДВОКУ

Кутузов Е.Д.,

курсант 1 курса

Научный руководитель: Насонова Н.В., канд. хим. наук, доцент, доцент кафедры
(естественно-научных и общетехнических дисциплин)

ФГКВОУ ВО «Дальневосточное высшее общевойсковое командное ордена Жукова
училище имени Маршала Советского Союза К.К. Рокоссовского»

Министерства обороны Российской Федерации

nasonova.63@inbox.ru

Аннотация. В результате исследований выявлено, что антифризы и тосолы автопарка ДВОКУ по основным показателям качества соответствует ГОСТ и обеспечивает надежную работу автомобильной и бронетанковой техники.

Ключевые слова: низкотемпературные жидкости (НОЖ), антифризы, тосолы, ГОСТ.

Эффективность и надежность работы двигателей военной техники зависит не только от их конструктивных особенностей, но и от того, насколько правильно подобраны к ним специальные технические жидкости. В процессе работы ДВС детали нагреваются, что снижает их механическую прочность. Низкотемпературные жидкости (НОЖ) предназначены для отвода тепла от нагретых стенок двигателя, обеспечения долговечности и надежности его работы. Неправильный их выбор может привести к сокращению срока службы и надежности работы военной техники. Поэтому знание их состава, физико-химических свойств, эксплуатационных характеристик, способов определения показателей качества, токсикологических и экологических особенностей необходимо военному специалисту, эксплуатирующему технику [1].

В зимнее время, а в некоторых климатических зонах круглый год, применяют *антифризы* – жидкости, полученные на основе многоатомных спиртов – этиленгликоля, пропиленгликоля и глицерина. Наибольшее применение получили смеси воды с двухатомным спиртом этиленгликолем.

Цель исследований – определить качественные и количественные параметры антифризов и тосолов автопарка ДВОКУ на соответствие ГОСТ.

Объекты исследования: антифризы марки НОЖ–40, НОЖ–65, тосолы марки А–40, А–65, используемые для эксплуатации бронетанковой и автомобильной техники.

С помощью приборов и реактивов, имеющихся в лаборатории, можно эффективно и быстро определять следующие показатели качества НОЖ: плотность, водородный показатель (рН), содержание этиленгликоля, температуру кипения, температуру замерзания.

На первом этапе работы оценивают образцы низкотемпературных жидкостей по внешним признакам. Стандартные антифризы и тосолы не должны содержать крупных взвешенных частиц, осадков, а также плавающих на поверхности нефтепродуктов. При обнаружении в НОЖ нефтепродуктов, они бракуются.

Исследуемые образцы представляют собой прозрачные жидкости, окрашенные в желтый (НОЖ–40), оранжевый (НОЖ–65), голубой (А–40) цвета, не содержат механических загрязнений и остатков нефтепродуктов.

Качество антифризов в эксплуатационных условиях контролируют по плотности, для измерения которой используется ареометр со шкалой от 1000 до 1100 кг/м³. Исходя из величины измеренной плотности, добавляют необходимое количество концентрата антифриза

или тосола. Плотность жидкости согласно требованиям ГОСТ при +15 °С должна быть не ниже 1065 кг/м³ [2].

Плотность исследуемых марок НОЖ отвечает требованиям стандарта (табл. 1).

Согласно требованиям ГОСТ низкотемпературные жидкости не должны вызывать коррозию, но вследствие окисления этиленгликоля могут образовываться кислоты, оказывающие коррозионное воздействие на металлы охлаждающей системы, поэтому в образцах антифризов и тосолов определяется водородный показатель антифризов (рН), который должен оставаться в пределах 7,5 – 11,0, то есть низкотемпературные жидкости однозначно должны быть щелочными. Требования ГОСТ для исследуемых жидкостей также выполняются. Все марки антифризов и тосолов, взятых для анализа, имеют слабощелочную среду.

Для исследования показателей качества антифризов и тосолов автопарка ДВОКУ были взяты образцы, состоящие из смеси воды с двухатомным спиртом этиленгликолем. Государственные стандарты регламентируют содержание этиленгликоля в НОЖ, от количества которого напрямую зависит температура замерзания.

Для определения состава и температуры застывания НОЖ применяют специальный ареометр – гидрометр, который имеет двойную шкалу: содержание этиленгликоля и соответствующая этому содержанию температура застывания. Шкала гидрометра градуируется при + 20°С, поэтому, только при этой температуре прибор покажет истинное содержание этиленгликоля [3]. При иных температурах следует сделать перерасчет по формуле. В анализируемых образцах марок НОЖ–40, НОЖ–65, А–65 содержание этиленгликоля соответствуют требованиям стандарта, а у марки тосола А–35 занижена концентрация этиленгликоля, поэтому температура застывания выше значений стандарта.

Во всех образцах марок низкотемпературных жидкостей была определена температура кипения. Лабораторные исследования показали, что требования ГОСТ выполняются.

Таблица 1 – Результаты анализа низкотемпературных жидкостей автопарка ДВОКУ, 2025 г.

Марки НОЖ	Плотность, кг/м ³	рН при 20 °С	t кипения, °С	Содержание этиленгликоля, %	t застывания, °С
НОЖ–40	1075,9	7,5	108	52	- 40 °С
НОЖ–65	1081,7	8,1	110	66	- 65 °С
А–40	1070,5	8,4	107	40	- 24 °С
А–65	1078,5	7,9	109	66	- 65 °С

Таким образом, экспериментально определены основные показатели, по которым можно оценить качество антифризов и тосолов автопарка ДВОКУ.

Результаты анализа низкотемпературных жидкостей показали, что антифризы марки НОЖ–40, НОЖ–65, тосол марки А–65 по основным качественным и количественным показателям соответствуют ГОСТу и обеспечивают надежную работу автомобильной и бронетанковой техники.

Библиографический список

1. Насонова, Н. В. Химия: учебное пособие / Н. В. Насонова, Ж. А. Димиденко. – Благовещенск: ДВОКУ, 2023. – 325 с.
2. ГОСТ 33591-2015. Жидкости, охлаждающие на основе гликолей для автомобилей с легкими условиями эксплуатации. Технические требования. – Москва: Стандартинформ, 2019. – 14 с.
3. Димиденко, Ж. А. Химия. Практикум: учебное пособие / Ж. А. Димиденко, Н. В. Насонова, И. Б. Огурцов. – Благовещенск: ДВОКУ, 2024. – 79 с.

ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВОДНОЙ ЭКОСИСТЕМЫ НОРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА

Медведева А.А.,

студент 2 курса бакалавриата,
факультет агрономии и экологии

Научный руководитель: Пакурина А.П., д-р хим. наук, профессор,
профессор кафедры экологии, почвоведения и агрохимии
ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»
alinamedvedeva044@gmail.com

Аннотация. В данной работе определены гидрохимические показатели рек Норского государственного природного заповедника. В водной экосистеме отсутствуют концентрации токсичных и загрязняющих веществ. Данные исследования могут служить фоном для оценки влияния золотодобывающей отрасли на малые реки на севере Амурской области.

Ключевые слова: малые реки, гидрохимические показатели, загрязняющие вещества.

Государственный природный заповедник образован в 1998 г. с целью охраны лесных экосистем и водно-болотных угодий Амуро-Зейской равнины. Это единственный маревый заповедник в нашей стране. Водно-болотные экосистемы заповедника являются местом гнездования и размножения редких и исчезающих видов птиц. Здесь обитают черный аист, несколько видов журавлей, рыбный филин. Через реку Нора проходят пути миграции косуль. Произрастают эндемичные растения. На севере Амурской области ведется добыча золота, леса подвергаются пожарам и вырубке. На реке Селемджа планируется строительство ГЭС, в результате чего часть территории Норского заповедника может быть затоплена. Поэтому изучение экологического состояния Норского заповедника является актуальной задачей.

Объектом исследования являются малые реки Нора и Бурунда и озеро Мальцевское. По результатам исследований вода в водотоках насыщена кислородом, который даёт потенциал для самоочищения рек (таблица 1). Эвтрофирование сдерживается суровыми климатическими условиями. Перманганатная окисляемость, свидетельствующая о присутствии органических веществ, была высокой. Среди соединений азота доминировал аммонийный азот и достигал в озере Мальцевское 0,4 мг/л. Ортофосфаты были на уровне 0,007 мг/л, что характеризует воды как олиготрофные. Содержание тяжелых металлов было ниже ПДК. Содержание алюминия превышало рыбохозяйственный норматив в 3-4 раза, меди – в 10 раз. Содержание нефтепродуктов, формальдегида и фенолов в водах Норы и озера Мальцевское не превышало ПДК. В воде фенолы и углеводороды могут образовываться в результате гниения водных растений и присутствовать в небольших количествах.

Таблица 1 – Кислородные показатели воды

Водоток	ПО, мгО/л	Растворенный кислород мгО ₂ /л	% насыщения	БПК ₅ , мгО ₂ /л
1 Бурунда	18,1±0,9	6,8	71,4	0,1
2 Нора	11,6±0,9	10,5	97,6	0,1
3. Озеро Мальцевское	24,8±0,6	7,8	94,6	1,8

В Норском государственном природном заповеднике в водотоках отсутствуют высокие концентрации токсичных и загрязняющих веществ. Вода водотоков насыщена кислородом. Данные исследования могут служить фоном для оценки влияния золотодобывающей отрасли на малые реки на севере нашей области.

СТОЙКИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ЗАГРЯЗНИТЕЛИ ПРИ УТИЛИЗАЦИИ РАЗНЫХ ВИДОВ ОРУЖИЯ

Наумова Д.К.¹, Герасимович Д.И.¹,

студенты 2 курса, лечебный факультет

Нестеров В.Д.¹,

студент 2 курса, педиатрический факультет

Научный руководитель Зарицкая В. В.¹, канд. биол. наук, доцент,

доцент кафедры травматологии с курсом медицины катастроф

¹ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России, г. Благовещенск

dasha.naumova.2021@mail.ru

Аннотация. Вопрос утилизации оружия приобрел актуальность в условиях глобального роста накопленных арсеналов и упразднения видов вооружений. При демилитаризации оружия возникают значительные экологические угрозы в виде стойких органических загрязнителей. Стойкие органические загрязнители являются химическими соединениями, которые обладают высокой устойчивостью к процессам деградации, обладают способностью к аккумуляции в живых организмах и распространяются на большие расстояния. В статье рассмотрены механизмы образования СОЗ, их воздействие на окружающую среду и здоровье человека.

Ключевые слова: стойкие органические загрязнители, утилизация, оружие, диоксины

Стойкие органические загрязнители (СОЗ) – это группа химических веществ, которые обладают высокой устойчивостью к разложению и могут накапливаться в пищевой цепи, вызывая серьезные экологические проблемы и угрожая здоровью человека и животных.

СОЗ обладают следующими характеристиками: устойчивость (они медленно разлагаются в окружающей среде), биоаккумуляция (накопление в жировой ткани живых организмов), токсичность (возможность вызывать рак, нарушения репродуктивной системы и ослабление иммунной системы), дальний транспорт (способность распространяться на большие расстояния через ветер и воду) [2].

Использование современного вооружения – также является мощным источником диоксинового загрязнения и расценивается как глобальная проблема. Таким источником диоксинов может считаться боевой гербицид на основе американской смеси «эйджент орандж». Гербициды, которые составляют основу смеси (гербициды 2,4,5-Т и 2,4-Д) могут уничтожить растительность «вероятного противника». Однако обратная сторона этого – загрязнение окружающей среды. Равно как и места испытания этих смесей.

СОЗ могут появиться в результате применения химического оружия. Это группа химических веществ, которые обладают высокой устойчивостью к разложению и могут накапливаться в пищевой цепи, вызывая серьезные экологические проблемы и угрожая здоровью человека и животных. Одним из наиболее известных СОЗ, связанных с использованием химического оружия, является диоксин. Диоксины образуются как побочный продукт некоторых химических процессов, включая производство некоторых видов пестицидов и гербицидов, а также в результате горения отходов, содержащих хлор. Они очень устойчивы и могут оставаться в окружающей среде в течение десятилетий. Мощный источник диоксиновых загрязнений — уничтожение химоружия. Важно отметить, что использование диоксинов для химического оружия запрещено международными соглашениями, такими как Стокгольмская конвенция, но некоторые страны продолжают разрабатывать и использовать такие вещества. При уничтожении химического оружия, например, накопленных запасов оружия первого поколения, основу которого составляли хлорсодержащие иприт и люизит, помимо затопления в морях, если проводить сжигание

иприта и люизита открытым способом, происходит образование серьезного количества диоксинов [1].

Не менее мощный источник – старты твердотопливных стратегических ракет. Научно установленный факт, что при сгорании твердого ракетного топлива диоксины образуются с вероятностью восхода солнца (и не только образуются, но и плавно попадают на землю на частичках пыли). В «секретном» топливе имеется все необходимое для рождения диоксинов: хлор и кислород из перхлората-окислителя и углерод из связующего материала. Так что серьезные «эллипсы диоксиновых загрязнений» в почве неизбежно должны существовать на старте твердотопливных ракет [2].

Различные типы оружия также были проанализированы на предмет их способности высвобождать СОЗ во время использования. Взрывчатые вещества, огнестрельное оружие и ядерное оружие могут вызывать загрязнения, но не являются значительными источниками СОЗ. Военное использование пестицидов, таких как дихлордифенилтрихлорэтан, не напрямую связано с использованием оружия [3].

Таким образом, СОЗ представляют значительную опасность для экологии и здоровья из-за их устойчивости к разложению, накопления в пищевых цепочках и токсичности. Применение химического оружия, такого как гербициды типа «эйджент орандж», является одним из ключевых источников диоксинов – опасных представителей СОЗ. Даже после уничтожения химического оружия, методы утилизации могут приводить к образованию новых количеств диоксинов. Взрывчатые вещества и огнестрельное оружие, хотя и не выделяются как основные источники СОЗ, вносят вклад в общее загрязнение окружающей среды. Ядерное оружие также косвенно способствует образованию вредных органических соединений. Следовательно, контроль над производством и применением таких веществ необходим для минимизации рисков для планеты и человечества.

Библиографический список

1. Зарицкая, В. В. Последствия применения, хранения и утилизации различных видов оружия как источника СОЗ / В. В. Зарицкая // ФГБУ «Российское энергетическое агентство» Минэнерго России. 2024. – С. 138-144.
2. Малышев, В. П. Проблемы обеспечения защиты населения от актов химического и биологического терроризма / В. П. Малышев // Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. 2013. — Т. 3. – № 1. – С. 648-655.
3. Подольская Е. П. Масс-спектрометрия с мягкими методами ионизации в токсикологическом анализе / Е. П. Подольская, В. Н. Бабаков // Научное приборостроение. 2008. – Т. 18. – № 4. – С. 5-12.

ИЗУЧЕНИЕ СИНТЕЗА И СВОЙСТВ ДИПРОИЗВОДНЫХ ТРИС(2,6-ДИМЕТОКСИФЕНИЛ)ВИСМУТА

Планкина Е.С.,

аспирант 2 года обучения, естественно-географический факультет

Научный руководитель: Егорова И.В., д-р химич. наук, доцент,

профессор кафедры химии

ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет»

bgpu.chim.egorova@mail.ru

Аннотация. Установлено, что взаимодействие *трис*(2,6-диметоксифенил)висмута с хлором приводит к галогенированию *трис*(2,6-диметоксифенил)висмута, а с бромом и йодом к деарилированию исходного висмуторганического соединения. Взаимодействием *трис*(2,6-диметоксифенил)висмута с бензоилпероксидом синтезирован [2,6-(MeO)₂C₆H₃]₃Bi{C₆H₅CO(O)}₂. Реакцией обмена [2,6-(MeO)₂C₆H₃]₃Bi{C₆H₅CO(O)}₂ с соответствующими солями серебра в хлороформе получены Ar₃Bi(NO₃)₂ и Ar₃Bi(ClO₄)₂. Продукты охарактеризованы методами РСА и ИК-спектроскопии.

Ключевые слова: *трис*(2,6-диметоксифенил)висмут, галогены, деарилирование, бензоат, нитрат, перхлорат, *трис*(2,6-диметоксифенил)висмут.

Исследование соединений висмута представляет интерес вследствие их широкого использования в промышленности и медицине. Препараты на основе висмуторганических соединений обычно используются в качестве эффективных средств, обладающих противомикробной и антибактериальной активностью, например, в отношении *Helicobacter pylori* [1, 2]. Важными являются не только практические возможности использования висмуторганических соединений, но и особенности координационной сферы, обусловленные электронным строением и большими размерами атома висмута. Разработка новых эффективных способов получения и изучение структуры висмуторганических соединений является ключевым этапом для развития синтетической органической химии.

Синтез *трис*(2,6-диметоксифенил)висмута (**I**) основан на реакции хлорида висмута(III) с 2,6-диметоксифениллитием, полученным из 1,3-диметоксибензола и фениллития, который менее пирофорен, чем бутиллитий, использованный ранее [3].

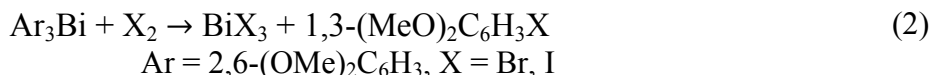
Описано взаимодействие галогенирующих агентов с арильными соединениями висмута, содержащими метоксильные заместители в ароматическом ядре. Известно, что соединения Ar₃BiCl₂ (Ar = 2,4-(OMe)₂C₆H₃, 2,5-(OMe)₂C₆H₃, 2,3,4-(OMe)₂C₆H₂) получают взаимодействием соответствующих висмут(III)органических соединений с холодным раствором SO₂Cl₂ в CH₂Cl₂ [4]. Однако [2-(OMe)-5-(Br)C₆H₃]Bi окисляется бромом в растворе CHCl₃ с образованием [2-(OMe)-5-(Br)C₆H₃]BiBr₂ [5].

Нами изучена возможность получения дигалогенидов *трис*(2,6-диметоксифенил)висмута взаимодействием соединения (**I**) с Cl₂, Br₂ и I₂. В раствор *трис*(2,6-диметоксифенил)висмута в CCl₄ (охлаждение льдом, 0° С) пропускали хлор при непрерывном перемешивании реакционной смеси (схема 1). Получали (выход 60.6 %) бледно-желтые кристаллы с т.пл. = 150 °С (разл.).



В тех же условиях (растворитель – хлороформ) при взаимодействии *трис*(2,6-диметоксифенил)висмута с Br₂ или I₂ в качестве продуктов реакции были количественно вы-

делены BiBr_3 и BiI_3 , а также 2-Br-1,3-(OMe) $_2$ C $_6$ H $_3$ (66.7 %) и 2-I-1,3-(OMe) $_2$ C $_6$ H $_3$ (85.7 %) с т.пл. 95 °C и 105 °C соответственно (схема 2).



Взаимодействием *трис*(2,6-диметоксифенил)висмута с пероксидом бензоила в бензоле получен дибензоат *трис*(2,6-диметоксифенил)висмута $\text{Ar}_3\text{Bi}[\text{OC}(\text{O})\text{Ph}]_2$, $\text{Ar} = 2,6\text{-(MeO)}_2\text{C}_6\text{H}_3$, реагирующий далее с AgNO_3 и AgClO_4 в хлороформе с образованием золотисто-коричневых $\text{Ar}_3\text{Bi}(\text{NO}_3)_2$ (72.6 %) и бледно-желтых $\text{Ar}_3\text{Bi}(\text{ClO}_4)_2$ (62.5 %) кристаллов.

Таблица 1 – Частоты колебаний ИК-спектров, cm^{-1}

Формулы соединений	Структурные фрагменты					
	$[\nu_s(-\text{OCH}_3)]$	$[(-\text{C}-\text{C}-)_{\text{Ar}}]$	$[\delta_{\text{ip}}(-\text{C}-\text{H})_{\text{Ar}}]$	$[-\text{C}-\text{Hal}]$	$[\nu_s\text{NO}]$	$[\nu_s(\text{ClO}_2)]$
Ar_3Bi	2826	1460-1581	1103-1304	-	-	-
Ar_3BiCl_2	2835	1471-1589	1104-1301	-	-	-
2-Br-1,3-(OMe) $_2$ C $_6$ H $_3$	2843	1456-1593	1101-1298	630 $[(-\text{C}-\text{Br})]$	-	-
2-I-1,3-(OMe) $_2$ C $_6$ H $_3$	2841	1458-1585	1094-1295	613 $[(-\text{C}-\text{I})]$	-	-
$\text{Ar}_3\text{Bi}(\text{NO}_3)_2$	2839	1474-1592	1105-1311	-	1384	-
$\text{Ar}_3\text{Bi}(\text{ClO}_4)_2$	2844	1476-1595	1175-1320	-	-	623 1099

ИК-спектры соединений получены на Фурье-спектрометре ФСМ 2202 в интервале 450–4000 cm^{-1} . Твердые образцы готовили в таблетках с KBr. Полосы поглощения в ИК-спектрах соединений относили в соответствии с литературными данными (таблица 1) [6].

Библиографический список

1. Duffin, R.N. Comparative stability, toxicity and anti-leishmanial activity of triphenyl antimony(V) and bismuth(V) α -hydroxy carboxylato complexes / R.N. Duffin, V.L. Blair, L. Kedzierski, P.C. Andrews // Dalton Transactions. – 2018. – Vol. 47. – № 3. – P. 971-980. – doi: 10.1039/c7dt04171c.
2. Keogan, M. Current and Potential Applications of Bismuth-Based Drugs / M. Keogan, D. Griffith // Molecules. – 2014. – Vol. 19. – P. 15258-15297. – doi : 10.3390/molecules190915258.
3. Wada M., Reactions of tris(2,6-dimethoxyphenyl)arsine, tris(2,6-dimethoxyphenyl)stibine and tris(2,6-dimethoxyphenyl)bismuthine and their derivatives / M. Wada, S. Miyake, S. Hayashi [et. al.] // J. of Organomet. Chem. – 1996. – Vol. 507. – № 1-2. – P. 53-63. – doi: 10.1016/0022-328X(95)05716-3.
4. Finet, J.-P. Tris(polymethoxyphenyl)bismuth derivatives: Synthesis and reactivity / J.-P. Finet, A. Yu. Fedorov // J. of Organomet. Chem. – 2006. – Vol. 691. – № 11. – P. 2386–2393. – doi: 10.1016/j.jorganchem.2006.01.022.
5. Шарутин, В. В. *Трис*(2-Метокси-5-бромфенил)висмут / В. В. Шарутин, В. С. Сенчурин, М.В. Казаков // Бутлеровские чтения. – 2010. – Т. 21. – № 9. – С. 68-70.
6. Тарасевич, Б. Н. ИК спектры основных классов органических соединений. Справочные материалы / Б. Н. Тарасевич. – Москва: МГУ им. М.В. Ломоносова, 2012. – 55 с.

ВЫДЕЛЕНИЕ ПЕКТИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ СЕМЯН СОИ И ИЗУЧЕНИЕ ИХ КОМПЛЕКСООБРАЗУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ

Потапова Е.А.,

студент бакалавриата, естественно-географический факультет

Научный руководитель: Трофимцова И.А., к-т. хим. наук, доцент, доцент кафедры химии

ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет»

yevgeniya-potapova-2002@mail.ru

Аннотация. Представлены результаты исследований по определению содержания пектинов в традиционных сырьевых источниках Амурской области – семенах сои методом экстракции раствором соляной кислоты. Определена комплексообразующая способность исследуемых пектинов по отношению к катионам меди и кобальта.

Ключевые слова: пектины, соя, экстракция, спектрофотометрия, тяжелые металлы, комплексообразующая способность.

Пектиновые вещества относятся к высокомолекулярным углеводам, обнаруженным в клеточных стенках, а также в межклеточных образованиях растений, где они встречаются вместе с целлюлозой, гемицеллюлозой и лигнином. Это высокомолекулярные полигалактуроновые кислоты, в которых небольшая часть карбоксильных групп этерифицирована метиловым спиртом.

Больше всего пектиновых веществ содержится в плодах и корнеплодах. Они применяются в пищевой промышленности, так как оказывают положительное влияние на бактериальную флору кишечника, связывают катионы тяжёлых металлов, радионуклиды и избыточный холестерин [1, 2]. Также пектины используются при производстве клея, моющих средств, ионообменных смол, киноплёнок и искусственных волокон. В сельском хозяйстве пектин используется для получения стойких инсектицидных эмульсий.

В промышленности пектины получают из яблочных выжимок, свёклы и корзиночек подсолнечника. В литературе имеются указания на выделение пектинов из створок семян сои [3]. Амурская область является основным производителем сои в России. Существуют многочисленные исследования, доказывающие полезность продуктов из сои [4].

Целью настоящего исследования было выделение пектинов из семян сои, выращиваемой в Амурской области, и исследование их комплексообразующей способности по отношению к катионам меди и кобальта.

Объектами исследования служили семена сои сортов Закат, Золушка, Грация, Гармония, Статная (полученные во ВНИИ сои), овощная соя (семена получены во ВНИИССОК), дикая соя.

Пектины выделяли экстракцией разбавленной соляной кислотой при кипячении с последующим центрифугированием. Данный метод позволил установить, что содержание пектина в исследуемых образцах не превышает 2%. Выделенные пектины - порошки без запаха от светло-кремового до коричневого цвета, растворимые в избытке воды.

Определение комплексообразующей способности проводили на спектрофотометре марки КФК – 3КМ.

Для проведения исследования были приготовлены растворы пектинов с концентрациями 0,5 мг/мл; 1,0 мг/мл и 2,0 мг/мл, что позволило оценить влияние различных концентраций и на исследуемые образцы.

Количество связанного металла (С, мг) вычисляли по формуле:

$$C = C_{\text{ист}} - C_{\text{ост}},$$

где $C_{\text{ист}}$ – исходная концентрация металла в растворе, мг/мл;

$C_{\text{ост}}$ – остаточная концентрация металла в растворе, мг/мл.

Исследование комплексообразующей способности растворов пектинов в вышеуказанных концентрациях не выявило статистически значимых отклонений.

В результате проведенного исследования было установлено, что комплексообразующая способность пектинов по отношению к катионам меди и кобальта в семенах дикой сои значительно выше (7,77 мг/мл и 7,79 мг/мл соответственно). Комплексообразующая способность пектинов, полученных из семян культурных сортов сои, оказалась меньше. Полученные результаты свидетельствуют о более выраженной способности пектинов дикой сои связывать ионы тяжелых металлов, что согласуется с литературными данными [5]. Высокая способность пектинов дикой сои связывать ионы тяжелых металлов открывает возможности для их использования в биодетоксикации и экологических технологиях, таких как очистка почвы и воды от загрязнений [6].

Снижение активности пектинов семян исследуемых сортов сои, по сравнению с семенами дикой сои, может быть связано с изменениями, вызванными селекцией, что влияет на их экологическую устойчивость.

Библиографический список

1. Донченко, Л. В. Технология пектина и пектинопродуктов / Л. В. Донченко. – Москва: ДеЛи, 2000. – 255 с.
2. Мягдиева, И. Р. Изучение комплексообразующей способности пектина с медью, свинцом и кобальтом / Мягдиева И. Р. – Режим доступа: https://www.ulsu.ru/media/uploads/yulya.gerber.88%40mail.ru/2018/02/01/Izuchenie_kompleksoobrazuyuschey_sposobnosti_pektina. – 17.11.2024.
3. Sposob poluchenija pektinovogo jekstrakta iz plodovyh obolochek jespaceta: Pat. 2414826 Ros. Federacija: МРК А23L 1/0524 / E.V. Shherbakova, E.A. Ol'hovatov; zajavitel' i patentoobladatel' FGOU VPO «Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet».
4. Соя: химический состав и использование / под редакцией академика РАН, д-ра с.-х. наук В. М. Лукомца. – Майкоп: ОАО «Полиграф-Юг», 2012. – 432 с.
5. Саидова (Мирзоева), Р. С. Сорбционная активность пектиновых полисахаридов к ионам двухвалентных металлов: специальность 02.00.04 «Физическая химия»: диссертация на соискание кандидата технических наук / Саидова (Мирзоева) Р. С.; ГНУ «Институт химии им. В.И. Никитина». – Душанбе, 2021. – 124 с.
6. Тамова, М. Ю. Оценка связывающей способности различных пектинов по отношению к ионам меди и кобальта / М. Ю. Тамова, Т. Б. Починок, Г. С. Булыгина // Известия вузов. Пищевая технология. 2002. – № 2-3. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-svyazyvayuschey-sposobnosti-razlichnyh-pektinov-po-otnosheniyu-k-ionam-medi-i-kobalta-1>. – 17.11.2024.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ФЛАВОНОИДОВ В РАСТИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТАХ

Решетова Е.А.,

студент 4 курса бакалавриата, естественно-географический факультет

Научный руководитель: Трофимцова И. А., к-т. хим. наук, доцент,

доцент кафедры химии

ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет»

resetovaekaterina63@gmail.com

Аннотация. Исследованы флавоноиды, выделенные методом жидкостной экстракции 70-процентным этанолом из плодов растений, произрастающих в Амурской области. Для анализа полученных экстрактов применялись методы спектрофотометрии (количественная оценка общего содержания флавоноидов), качественного анализа (идентификация групп флавоноидов) и ИК-спектроскопии (характеристика функциональных групп).

Ключевые слова: флавоноиды, экстракция, спектрофотометрия, инфракрасная спектроскопия.

В настоящее время исследования природных соединений, в частности флавоноидов, представляют значительный интерес в связи с их широким спектром биологической активности и перспективами применения в медицине, пищевой промышленности и косметологии.

Известно, что флавоноиды — это разнообразная группа полифенольных соединений, отличающихся характерной трёхкольцевой структурой. Для извлечения их из растительных матриц традиционно применяются методы жидкостной экстракции с использованием органических растворителей различной полярности [1].

В рамках данной работы применялся метод выделения флавоноидов из плодов различных видов растений, произрастающих на территории Амурской области: облепихи, клюквы, черники, боярышника и черёмухи.

Флавоноиды выделяли методом спиртовой экстракции. Количественное определение флавоноидов проводили на спектрофотометре марки КФК – 3КМ. В качестве стандарта был использован раствор ГСО рутина [2]. Суммарное содержание флавоноидов в сухом сырье в пересчёте на стандарт и абсолютно сухое сырьё вычисляли по формуле:

$$X = \frac{D \times m_0 \times 50 \times 100}{D_0 \times m \times (100 - W)},$$

где D – оптическая плотность испытуемого раствора; D₀ – оптическая плотность раствора ГСО стандарта; m – масса сырья, г; m₀ – масса ГСО стандарта, г; W – потеря в массе при высушивании сырья, %.

В таблице 1 представлены данные, полученные в ходе эксперимента.

Таблица 1 – Суммарное содержание флавоноидов в исследуемых образцах

Исследуемый образец	Масса исследуемого образца, г	Суммарное содержание флавоноидов (X), %
Плоды боярышника	0,5	0,76
Плоды клюквы		1,10
Плоды облепихи		3,65
Плоды черники		1,30
Плоды черёмухи		1,47

Ранее нами были проанализированы на содержание флавоноидов плоды амурского бархата, лимонника, винограда амурского. Анализ показал, что содержание флавоноидов в данных образцах колеблется от 0,5 % до 2,5 %.

В результате проделанной работы было установлено, что содержание флавоноидов во всех исследуемых образцах согласуется с литературными данными [3].

Полученные экстракты флавоноидов были исследованы с помощью качественных реакций, а также флавоноиды, выделенные из плодов облепихи, были идентифицированы ИК-спектроскопическим методом. Качественные реакции на флавоноиды, такие как, цианидовая проба Шинода и Брианту, реакция с хлоридом алюминия (AlCl_3), реакция с раствором аммиака, реакция со щёлочью (NaOH) и борно-лимонная реакция (Вильсона), позволяют предварительно определить наличие различных групп флавоноидов (антоцианов, флавонов, флавонолов и др.) в растительных экстрактах [4]. Реакция с AlCl_3 была положительной для всех образцов, подтверждая наличие флавоноидов. Цианидиновые пробы выявили характерное оранжево-красное окрашивание в экстрактах черёмухи и черники, что указывает на наличие антоцианов. Оранжевое кольцо в органической фазе у облепихи подтвердило высокое содержание каротиноидов. Реакция с раствором аммиака дала фиолетовую окраску для черники (антоцианы), слабо-розовую и красноватую для боярышника (флавоны), и желтоватую для черёмухи и клюквы (флавонолы или флаваноны). При добавлении щелочи экстракт черёмухи окрасился в оливково-зелёный цвет (антоцианидины), клюквы – в жёлтый (флавоны и флавонолы), боярышника – в ярко-жёлтый (флавоноиды, возможно кверцетин), облепихи – в оранжевый (каротиноиды), а черники – в сине-зелёный (антоцианидины). Борно-лимонная реакция Вильсона не дала положительных результатов ни для одного образца.

ИК-спектроскопический анализ флавоноидов, выделенных из плодов облепихи, показал наличие полос поглощения, соответствующих различным функциональным группам, характерным для флавоноидов и каротиноидов. В частности, были идентифицированы полосы, указывающие на присутствие ароматических колец (около 1500 и 1614 см^{-1}), гидроксильных групп (около 3400 см^{-1}), эфирных или спиртовых групп (около 1074 см^{-1} , 1236 см^{-1} и 1244 см^{-1}), а также метильных и метиленовых групп (около 2920 см^{-1}) [5]. В результате проведённых исследований выявили высокое содержание флавоноидов в плодах растений, прорастающих в Амурской области, особенно в облепихе (3,65%). Анализ подтвердил наличие антоцианов, флавонов и флавонолов, что открывает перспективы для изучения их биологической активности.

Библиографический список

1. Рузиев, И. Х. Особенности разделения некоторых флавоноидов методом ВЭЖХ / И. Х. Рузиев, А. Н. Мухамадиев, Д. Р. Эргашева // *Universum: химия и биология*. – 2024. – № 4(118). – URL: <https://universum.com/ru/nature/archive/item/17186> (дата обращения: 11.04.2025).
2. Коноплева, М. М. Фармакогнозия: природные биологически активные вещества: учебное пособие для студентов специальности «Фармация» высших учебных заведений / М. М. Коноплева. – Витебск: ВГМУ 2007. – С. 272.
3. Салогуб, Е. В. Качественное и количественное определение флавоноидов в ягодном сырье Забайкальского края / Е. В. Салогуб, А. Ю. Макова // *Забайкальский государственный университет*. – Чита, 2016. – С. 6.
4. Лобанова, А. А. Исследование биологически активных флавоноидов в экстрактах из растительного сырья / А. А. Лобанова, В. В. Будаева, Г. В. Сакович // *Химия растительного сырья*. – 2004. -№1. – С. 47-52.
5. Преч, Э. Определение строения органических соединений. Таблицы спектральных данных / Э. Преч, Ф. Бюльманн, К. М. Аффольтер. – Москва: Мир, 2013. – С. 438.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТОЧНЫХ ВОД ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Ромашкина А.А.,

студент 4 курса бакалавриата, естественно-географический факультет
 Научный руководитель: Родионова Н.А., к-т. хим. наук, доцент, доцент кафедры химии
 ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет»
 naromrom888@mail.ru

Аннотация. В ходе исследования были определены физико-химические показатели сточных вод промышленного предприятия АО «Аметис»: общее содержание железа, жёсткость, перманганатная окисляемость, сухой остаток, нефтепродукты и pH.

Ключевые слова: физико-химические показатели, сточные воды.

В настоящее время с ростом промышленности и развитием производства возрастает необходимость контроля используемого сырья, а также продуктов и утилизируемых предприятиями отходов. Одним из самых распространённых и используемых на предприятии веществ является вода. Оперативный химический контроль обеспечивает своевременное получение информации об изменениях состава воды [1].

Результаты исследования сточных вод промышленного предприятия АО «Аметис» представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели сточных вод АО «Аметис»

Определяемые показатели	Период		
	сентябрь 2024 г.	декабрь 2024 г.	март 2025 г.
Общее железо, мг/дм ³	(4.83 ± 0.72)	(2,84 ± 0.43)	(4,30 ± 0,65)
Жёсткость, мг/дм ³	(0.34 ± 0.03)	(0.47 ± 0.04)	(0.52 ± 0,05)
Перманганатная окисляемость, мг/дм ³	(22.72 ± 2.27)	(17.92 ± 1.79)	(15,36 ± 1,54)
Сухой остаток, мг/дм ³	(290.0 ± 55.1)	(170,0 ± 32.3)	(150,0 ± 28,5)
Нефтепродукты, мг/дм ³	(1.336 ± 0.334)	не обнаружено	не обнаружено
pH, единиц	(7.52 ± 0.20)	(6.41 ± 0.20)	(6.59 ± 0.20)

При сопоставлении полученных данных с ПДК, установили, что содержание железа при выборе высшей границы метрологических характеристик незначительно превышает допустимое значение. Все остальные показатели соответствуют ПДК [2].

Библиографический список

1. Кривошеин, Д. А. Инженерная защита поверхностных вод от промышленных стоков: учебное пособие / Д. А. Кривошеин, П. П. Кукин, В. Л. Лапин. – Москва: Высшая школа, 2003. – 344 с.
2. Постановление Правительства РФ от 29.07.2013 № 644 (ред. от 28.11.2023) «Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»: [сайт]. – URL – https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_150474/d4c6cb4e5630ac0fbc8c7ff7aba49e22c1cca718/#dst607.

ИК-СПЕКТРОСКОПИЯ КАК МЕТОД УСТАНОВЛЕНИЯ СТРОЕНИЯ СУРЬМАОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Смирнова В.Н.,

студент 2 курса бакалавриата, естественно-географический факультет

Научный руководитель: Жидков В.В., к-т. хим. наук, доцент, доцент кафедры химии

ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет»

vika21031947@gmail.com

Аннотация: представлены результаты исследования сурьмаорганических соединений методом ИК-спектроскопии как эффективного способа определения строения органических соединений сурьмы. Изучены ИК-спектры сурьмаорганических соединений, в составе которых имеются азотсодержащие органические лиганды, ароматические кольца, метоксильные и карбонильные функциональные группы. Результаты исследования подтверждают возможность использования ИК-спектроскопии для характеристики органических соединений сурьмы и их дальнейшего анализа.

Ключевые слова: ИК-спектроскопия, *трис*(4-N,N-диметиламинофенил)стибин, *трис*(2,6-диметоксифенил)стибин.

Развитие органической химии тесно связано с применением физических методов исследования, позволяющих установить строение и свойства соединений. Несмотря на широкий спектр доступных методов, практическое применение некоторых из них, в частности рентгеноструктурного анализа (РСА) и ядерного магнитного резонанса (ЯМР) ограничено высокой стоимостью оборудования и сложностью его эксплуатации, в связи с этим наиболее доступным является метод ИК-спектроскопии, который обладает достаточной информативностью, а также отличается широким спектром органических и элементоорганических соединений пригодных для анализа.

В основе ИК-спектроскопии лежат представления о действии электромагнитного излучения на вещества в широком интервале частот, начиная с радиоволн и заканчивая γ -лучами. При этом происходит изменение энергии молекулы, которое определяется соотношением Бора:

$$\Delta E = E_{\kappa} - E_{\text{н}} = h\nu$$

Электромагнитное излучение может быть охарактеризовано либо волновыми, либо энергетическими параметрами. Волновой параметр может быть выражен *длиной волны* λ или *частотой колебания* ν . Эти параметры взаимосвязаны следующим соотношением:

$$\nu = \frac{1}{\lambda}.$$

Физическими аспектами метода являются взаимодействие молекулярных колебаний с излучением в инфракрасной области спектра, которое приводит к поглощению излучения молекулами и регистрации спектральных полос, соответствующих этим поглощениям [1, 2].

Для исследования ИК-спектров органических производных сурьмы использовались те из них, в составе которых имелись ароматические азотсодержащие лиганды, метоксильные и карбонильные функциональные группы [3-6].

Было интересным сопоставить и проанализировать спектры органических соединений сурьмы.

ИК-спектры регистрировали на ИК-Фурье спектрометре ФСМ 1202 в диапазоне 450-4000 см^{-1} .

В спектре *трис*(4-N,N-диметиламинофенил)стибина присутствуют характеристические полосы при: 2849 см^{-1} [$\nu_{\text{as}}(\text{CH}_3)$]; 2791 см^{-1} [$\nu_{\text{s}}(\text{CH}_3)$]; 1589 см^{-1} [$\nu_{\text{as}}(\text{arC-C})$]; 943 см^{-1} [$\delta(\text{CH}_3)$] [1-3].

В спектре одного из продуктов реакции *трис*(4-N,N-диметиламинофенил)стибина с карбонилсодержащим соединением присутствуют характеристические полосы при: 2924 см^{-1} [$\nu_{\text{as}}(\text{CH}_3)$]; 2854 см^{-1} [$\nu_{\text{s}}(\text{CH}_3)$]; 1740 см^{-1} [$\nu_{\text{st}}(\text{C=O})$]; 1589 см^{-1} [$\nu_{\text{as}}(\text{arC-C})$]; 947 см^{-1} [$\delta(\text{CH}_3)$]; 767 см^{-1} [$\delta_{\text{s}}(\text{C-H}_{\text{Ar}})$] [3-6].

Спектр *трис*(2,6-диметоксифенил)стибина содержит характеристические полосы при: 2936 см^{-1} [$\nu_{\text{as}}(\text{CH}_3)$]; 2357 см^{-1} [$\nu_{\text{as}}(\text{C=O})$]; 1581 см^{-1} [$\nu_{\text{as}}(\text{arC-C})$]; 947 см^{-1} [$\delta(\text{CH}_3)$]; 765 см^{-1} [$\delta_{\text{s}}(\text{C-H}_{\text{Ar}})$] [3-6].

Анализ спектров исследуемых образцов показал, что во всех случаях присутствуют характеристические полосы метильных групп (CH_3) и ароматических систем (arC-C). В спектре продукта реакции с карбонилсодержащим соединением присутствует полоса, характерная для карбонильной группы (C=O) при 1740 см^{-1} .

Таким образом, ИК-спектроскопия дает важную информацию о составе и строении органических соединений сурьмы, что позволяет судить о протекании химической реакции их веществ. Этот метод является информативным инструментом для исследователей, работающих в области органической и элементоорганической химии, и может быть использован для идентификации новых соединений, контроля чистоты синтезированных веществ и изучения механизмов реакций.

Библиографический список

1. Казицына, Л. А. Применение УФ-, ИК- и ЯМР-спектроскопии в органической химии / Л. А. Казицына, Н. Б. Куплетская. – Москва: Высшая школа, 1971. – 268 с.
2. Преч, Э. Определение строения органических соединений. (Таблицы спектральных данных) / Э. Преч, Ф. Бюльманн, К. Аффольтер. – Москва: Мир; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – ISBN 5-03-003589-9.
3. Егорова, И. В. Синтез и строение комплексных соединений сурьмы [(4-N,N- $\text{Me}_2\text{C}_6\text{H}_4$)₃MeSb]I и [(4-N,N- $\text{Me}_2\text{C}_6\text{H}_4$)₃MeSb(Hg₂I₆)·2DMSO / И. В. Егорова, В. В. Жидков, И. П. Гринишак, Н. А. Родионова, И. Ю. Багрянская, Н.В. Первухина // Журнал общей химии. – 2021. – Т. 91. – Вып. 7. – С. 1100-1107.
4. Егорова, И. В. Иодид и нитрат *трис*(2,6-диметоксифенил)этилстибиония: синтез, строение и свойства / И. В. Егорова, В. В. Жидков, И. Н. Зубакина, Н. А. Родионова, Н. В. Куратьева, Н. В. Первухина // Журнал общей химии. – 2023. – Т. 85. – № 7. – С. 1224-1226.
5. Egorova, I.V. Synthesis and structure of a new complex of mercury(II) with an organoantimony ligand – tris(2,6-dimethoxyphenyl)stiban / I. Egorova, V. Zhidkov, I. Zubakina, N. Rodionova, I. Eltsov // Journal of Organometallic Chemistry. – 2020. – Т. 907. – С. 121077.
6. Егорова, И. В. Синтез и строение сольвата μ -оксобис-[(изоционато)трифенилсурьмы] с 1,4-диоксаном / И. В. Егорова, В. В. Жидков, И. П. Гринишак // Журнал общей химии. – 2015. – Т. 85. – № 7. – С. 1224-1226.

ПРОБЛЕМА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ МИКРОПЛАСТИКОМ

Собыля М.А.,

студентка 2 курса бакалавриата, институт компьютерных и инженерных наук

Научный руководитель: Платонова Т.П., к.х.н, доцент,

доцент кафедры химии и химической технологии

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

msobylaya05@mail.ru

Аннотация. В данной работе обсуждены основные источники поступления микропластика в почву. Основными материалами, которые попадают в почву являются полиэтилен и полипропилен. Основными источниками микропластика являются твёрдые отходы и осадки сточных вод, которые применяются в качестве удобрений. Микропластик отрицательно влияет на почвенных обитателей, вызывая репродуктивную дисфункцию и гибель организмов.

Ключевые слова: микропластик, почва, сточные воды, почвенные микроорганизмы.

В Амурской области строится Амурский газохимический комплекс, который станет крупнейшим в мире предприятием по производству полиэтилена и полипропилена различных марок. Одним из важных потребителей данных полимеров является сельское хозяйство. В качестве укрывных материалов, для мульчирования используют агроволокно, агроткань, сетки, которые изготавливают из полипропилена и мульчирующую плёнку, которую производят из полиэтилена. Попадая в окружающую среду, полимерные материалы подвергаются процессам фрагментации и деградации, образуя микропластик, то есть пластиковые частицы различного химического состава и размера менее 5 миллиметров.

Целью работы является обсуждение основных источников поступления микропластика в почву и оценка опасности загрязнения микропластиком для почвенных организмов.

Имеются данные, что загрязнение сельскохозяйственных земель микропластиком может быть в разы выше, чем океанов. Выброшенный пластик или утилизируется, или фрагментируется и попадает на очистные сооружения. При утилизации полимеры попадают на свалки и со временем распадаются на микропластики, а затем смываются стоками в реки и грунтовые воды. Когда микропластик попадает на очистные сооружения, он может задерживаться в сточных водах. Микропластик накапливается в активном иле. А высушенный активный ил, который называют осадком сточных вод, используется в качестве удобрений [1].

Применение полимерной мульчи экономически выгодно и произвело революцию в производстве овощных и ягодных культур. За последние 20 лет объём производства мульчи из полиэтиленовой плёнки в Китае увеличился более, чем в 4 раза. Мульчирование позволяет сэкономить воду, эффективно бороться с сорняками, приводит к повышению температуры почвы, что способствует устойчивости отдельных культур к холоду. Однако, мульчирование полиэтиленовыми плёнками может приводить к нарушению воздушного и водного режима почвы (особенно при использовании плёнки чёрного цвета) и в некоторой степени – к повышению биологической активности почвы [2]. При попадании в почву пластиковая мульча (лутрасил или спанбонд) подвергается механическому измельчению, химическому старению и биоразложению и в итоге превращается не только в микропластик, но и в нанопластик.

Сельскохозяйственные почвы могут иметь разные уровни загрязнения микропластиком. В образцах почвы с участков, которые были заняты высокорослыми культурами, например, подсолнечником, микропластика было почти в три раза больше, чем в образцах с участков, занятых низкорослыми культурами – картофелем. Основным источником микропластика была полиэтиленовая плёнка в сочетании с капельным орошением. Надземные части и корни

кукурузы остаются на полях после уборки урожая и задерживают крупный пластиковый мусор.

Пластиковые полимеры применяются в удобрениях с контролируемым высвобождением элементов питания, средствах защиты растений с использованием капсульной суспензии и с плёночным покрытием семян. Эти полимеры часто не разлагаются и остаются в окружающей среде.

Своей поверхностью микропластики поглощают тяжёлые металлы из почв. Количество тяжёлых металлов на поверхностях микропластика пропорционально концентрации металлов в почве.

Длительное время не подвергаются биологическому разложению в почве такие полимеры, как полистирол и поливинилхлорид. На первый взгляд полимеры стойкие и не должны влиять на почвенных организмов. Но в состав полимеров входят пластификаторы, например, бис-фенол А, бис(2-этилгексил) фталат, которые обладают канцерогенным и мутагенным действием. Эти вещества могут высвобождаться в почву, тем самым угрожая почвенной экосистеме, а значит могут нанести вред почвенным обитателям [3].

Немногочисленные исследования показали, что микропластик может представлять угрозу почвенной биоте. В ходе эксперимента, китайскими учёными было обнаружено, что у нематод (*Caenorhabditis elegans*), при проглатывании частиц микропластика, механически повреждался кишечник, что в итоге привело к их гибели. При загрязнении почвы микрочастицами полиэтилена, почвенные ногохвостки (*Folsomia candida*) перемещались в более чистый субстрат. Присутствие микропластика в почве, даже в низкой концентрации, подавляет размножение почвенных ногохвосток [4].

Жизненный цикл полимеров продолжительный и малоизученный. Микропластик распространён и представляет потенциальный риск для почвенной экосистемы. Основными источниками микропластика в почвах являются твёрдые отходы и осадки сточных вод, которые применяются в качестве удобрений. Большинство современных исследований по экологической деградации пластмасс сосредоточено на ранних стадиях деградации, поэтому образование микропластика при различных условиях окружающей среды плохо изучено, а его стойкость в окружающей среде практически не известна. Микропластик отрицательно влияет на почвенных обитателей, вызывая репродуктивную дисфункцию и гибель организмов.

Библиографический список

1. Носова, О. А. Микропластик в почве: воздействие на экосистемы, потенциальные источники и аналитические методы исследования / О. А. Носова, М. В. Успенская // Южно-Сибирский научный вестник. – 2022. – № 4 (44). – С. 19-37.
2. Платонова, Т. П. Распространение микропластика в окружающей среде / Т. П. Платонова, А. П. Пакурина // Естественные и технические науки. – 2023. – № 6 (181). – 272-276.
3. Бурак Л. Ч.. Загрязнение почвенной среды микропластиком. Факторы влияния и экологические риски / Л. Ч. Бурак, Т. В. Ермошина, Л. П. Королева // Экология и промышленность России. – 2023. – Т. 27. – № 5. – С. 58-63.
4. Пожарская, О. Д. Микропластик в почве / О. Д. Пожарская // Обращение с отходами: современное состояние и перспективы. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Уфа, 2023. – С. 125-129.

ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПИТЬЕВЫХ ВОД П.Г.Т. МАГДАГАЧИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Товолжанский О.Ю.,

студент бакалавриата, 2 курс,
факультет агрономии и экологии

Научный руководитель: Пакурина А.П., д-р хим. наук, профессор,
профессор кафедры экологии, почвоведения и агрохимии
ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»
yuriy.shukhov.rsk@gmail.com

Аннотация. В данной статье даны результаты исследований по определению гидрохимические показатели питьевых вод Магдагачи Амурской области. Питьевые воды имеют высокую минерализацию, являются мягкими. Зафиксированы случаи превышения нормы по цветности воды, по показателю перманганатной окисляемости, содержанию в воде свинца, лития и нитритов. Жителям п.г.т. Магдагачи рекомендуется использовать для питания бутилированную воду или очищать воду через системы самостоятельной фильтрации воды.

Ключевые слова: питьевая вода, гидрохимические показатели, перманганатная окисляемость, жесткость воды.

Качество питьевой воды оказывает влияние на состояние здоровья людей, определяет безопасность продуктов питания, а также уровень санитарно-эпидемиологического благополучия и социальную стабильность общества. В Амурской области сосредоточены большие запасы водных ресурсов. Однако, не все жители населённых пунктов обеспечены качественной питьевой водой. Для питьевых целей используются поверхностные и подземные источники воды. На территории нашей области действует государственная программа «Модернизация жилищно-коммунального комплекса, энергосбережение и повышение энергетической эффективности в Амурской области». Однако, п.г.т. Магдагачи в данную программу не входит. Целью научной работы является характеристика качества питьевой воды п.г.т. Магдагачи по гидрохимическим показателям.

Пробы питьевой воды отбирали 7 ноября 2023 г, 13 мая и 29 августа 2024 года. В пунктах 1,2,5 находятся скважины, а в пунктах 3 и 4 – централизованное водоснабжение, вода добывается и очищается в центральном водоснабжении из поверхностных вод – Магдагачинского водохранилища и нескольких глубинных скважин. Вода имела высокие значения удельной электропроводности (213 – 459 мСм/см), которые свидетельствуют о высокой минерализации питьевой воды. Весной значение УЭП было меньше, чем летом и осенью. Величина pH воды соответствовала норме (6,0 – 7,1), однако, в пункте 1 была ниже нормы 29.08.2024. В ноябре 2023 г. и мае 2024 г. цветность питьевой воды в пунктах 1, 3 и 4 превышала норму и достигала 40 градусов цветности. Высокие значения перманганатной окисляемости были зафиксированы в пунктах 1 и 4 и составили соответственно 7,2 и 5,2 мгО/л. Питьевые воды п.г.т. Магдагачи являются мягкими, общая жесткость составила в пределах 0,8 – 3,3 мг-экв./л. В пунктах 1 и 5 в воде наблюдалось высокое содержание свинца, достигало $14,58 \pm 1,46$ мкг/л. Содержание в питьевой воде цинка не превышало $47,42 \pm 4,74$ мкг/л, меди - $32,46 \pm 3,25$ мкг/л, кадмия - $0,120 \pm 0,012$ мкг/л. Выше нормы было содержание лития, нитритов. Проведенные исследования позволили сделать вывод о том, что жители п.г.т. Магдагачи не обеспечены качественной питьевой водой. Жителям п.г.т. Магдагачи рекомендуется использовать для питания бутилированную воду или очищать воду через системы самостоятельной фильтрации воды.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ВОЛЬАМПЕРОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ И ДРУГИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА СУХИХ МОЛОЧНЫХ И МОЛОКОСОДЕРЖАЩИХ ПРОДУКТОВ

Чайка Д. Р.,

студентка 4 курса бакалавриата, естественно-географический факультет
Научный руководитель: Панова Л.П., к-т. хим. наук, доцент, доцент кафедры химии
ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет»
dianachayka27@gmail.com

Аннотация. В статье представлены результаты вольтамперометрического определения содержания тяжелых металлов (Pb, Cd, Hg, As) и других показателей качества в сухом молоке и молокосодержащей продукции. Проведена оценка соответствия образцов требованиям нормативных документов. Полученные данные могут быть использованы для контроля безопасности и качества молокосодержащей продукции. Цель данной работы оценить качество сухого молока, реализуемого на потребительском рынке, по различным показателям и сравнить с нормативами.

Ключевые слова: вольтамперометрия, тяжелые металлы, кислотность, лактоза, сухое молоко, заменители молочного жира, качество, безопасность.

Объектом исследования качества продукта сухого молока были отобраны несколько образцов, а именно: образец № 1 – молоко сухое «Сгустена» производителя АО «Любинский молочноконсервный комбинат»; образец № 2 – молоко сухое цельное ГОСТ 26%, производителя ООО «Си-Продукт»; образец № 3 – сливки сухие «Сопье Крима» производителя ООО «ХЧ ГЛОБАЛ».

Определение содержания тяжелых металлов производилось в соответствии с данными ГОСТ 33824-2016 «Продукты пищевые и продовольственное сырье. Инверсионно-вольтамперометрический метод определения содержания токсичных элементов (кадмия, свинца, меди и цинка)». В таблице 1 указаны результаты исследования. Все показатели находятся в пределах нормы.

Таблица 1 – Содержание определяемых элементов в пробах сухого молока

Металл	Образцы			ПДК, мг/кг
	№ 1	№ 2	№ 3	
Zn, мг/кг	4,190 ± 0,212	3,927 ± 0,272	3,574 ± 0,191	5,00
Pb, мг/кг	0,023 ± 0,001	0,033 ± 0,006	0,956 ± 0,018	0,10
Cd, мг/кг	0,007 ± 0,001	0,007 ± 0,001	0,003 ± 0,001	0,03

Согласно действующим стандартам ГОСТ 33629-2015 и ТР ТС 033/2013, оптимальные значения титруемой кислотности составляют для сухого цельного молока 16-20°Т. Для продуктов, содержащих заменители молочного жира (ТР ТС 024/2011) ≤ 3 °Т, и для сухих сливок (ГОСТ 1349-85) ≤ 3 °Т.

Метод определения титруемой кислотности основан на нейтрализации свободных кислот и кислых солей, содержащихся в продукте, раствором щелочи известной концентрации. Для титрования используется индикатор фенолфталеин (ГОСТ 3624-92). Результаты указаны в таблице 2. Все показатели находятся в пределах нормы.

Таблица 2 – Кислотность образцов

Исследуемый образец	Массовая доля жира, %	Кислотное число, мг КОН/г	Норма кислотного числа, мг КОН/г
№ 1	20	2,5	≤ 3
№ 2	26	16,0	16-20
№ 3	35	2,3	≤ 3

Йодометрическое определение лактозы необходимо для контроля качества, соответствия нормативным требованиям и выявления фальсификации. Определение проводилось в соответствии с ГОСТ 29248-91. Результаты исследования приведены в таблице 3. Все показатели находятся в пределах нормы.

Таблица 3 – Йодометрическое определение лактозы в образцах

Исследуемый образец	Содержание лактозы, %	Норма содержания лактозы, %
№ 1	29,99	≤30
№ 2	35,31	35-52
№ 3	35,87	35-44

Библиографический список

1. ГОСТ 29248–91. Консервы молочные. Йодометрическое определение сахаров = Canned milk. Iodometric method for determination of sugar: межгосударственный стандарт: издание официальное: утвержден и внесен в действие Постановлением Комитета стандартизации и метрологии СССР от 29 декабря 1991 г. № 2331: взамен ГОСТ 8764–73 в части разд. 9 (йодометрического метода): дата введения 1993-07-01 / разработан и внесен ТК по стандартизации 186 «Молоко и молочные продукты». – Москва: Стандартиформ, 2009. – 7 с.
2. Крусъ, Г. Н. Технология молока и молочных продуктов / Г. Н. Крусъ, А. Г. Храмов, З. В. Волокитина. Москва: – КолосС, 2006. – 455 с.
3. Важеркин, Д. Д. Определение содержания тяжелых металлов в питьевом молоке Амурских производителей / Д. Д. Важеркин, Л. П. Панова // Современные проблемы почвоведения, агрохимии и экологии. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной памяти почвовед-агрохимика, кандидата сельскохозяйственных наук, доцента Валентины Федоровны Прокопчук. – Благовещенск, 2023. – С. 32-38.

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

УДК 550.4

ГЕОХИМИЯ И ИСТОЧНИКИ СНОСА МЕТАПЕСЧАНИКОВ ДЖАЛИНДИНСКОЙ СВИТЫ ЯНКАНСКОГО ТЕРРЕЙНА МОНГОЛО-ОХОТСКОГО СКЛАДЧАТОГО ПОЯСА

Амиров А.Р.,

студент 2 курса специалитета,

институт компьютерных и инженерных наук

Научный руководитель: Смирнова Ю.Н., канд. геол.-минерал. наук,
старший научный сотрудник Института геологии и природопользования ДВО РАН,
доцент кафедры геологии и природопользования АмГУ
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
arslan30.05.06@gmail.com

Аннотация. В публикации представлены результаты литогеохимических исследований метапесчаников джалиндинской свиты Янканского террейна Монголо-Охотского складчатого пояса. По содержанию и соотношению основных породообразующих компонентов метапесчаники джалиндинской свиты соответствуют аркозам. Вариации литогеохимических модулей в изученных отложениях свидетельствуют о размыве различных по кремнекислотности магматических образований.

Ключевые слова: Янканский террейн, породообразующие компоненты, источники сноса

Янканский террейн является одним из крупных террейнов в структуре Монголо-Охотского складчатого пояса, который протягивается в виде узкой (до 300 км) прерывистой полосы от Удской губы Охотского моря до Центральной Монголии и рассматривается как реликт одноименного палеоокеана [1].

В строении Янканского террейна принимают участие метатерригенные и карбонатные породы дремлинской толщи, джалиндинской, крестовской и преображеновской свит условно среднепалеозойского возраста. Общая мощность отложений Янканского террейна составляет ~ 3500 м.

Объектом исследований являлись метапесчаники джалиндинской свиты. В составе свиты кроме метапесчаников выделяются глинисто-кремнистые, серицит-кварцевые и кварц-серицитовые кварциты, а также зеленые сланцы, метаалевролиты, линзы мраморизованных известняков и мраморов. Общая мощность отложений ~ 1500 м. Взаимоотношения пород джалиндинской свиты с вышележащими и нижележащими толщами согласные [2].

Образцы метапесчаников джалиндинской свиты были отобраны в коренном обнажении на левом берегу р. Малый Ольдой в Сковородинском районе Амурской области.

Главная цель исследований – это классификация метапесчаников джалиндинской свиты Янканского террейна и выявление для них источников кластического материала на основе анализа содержаний основных породообразующих компонентов. Определение концентраций петрогенных компонентов выполнено с помощью рентгенофлуоресцентного метода в Институте геологии и природопользования ДВО РАН (г. Благовещенск). Измерения проводились на рентгеновском спектрометре Lab Center XRF-180. Относительная погрешность определения содержаний породообразующих компонентов составила 3–10 %.

В метапесчаниках джалиндинской свиты отмечаются повышенные содержания SiO_2 (71.80–74.56 мас. %) при низких концентрациях Al_2O_3 (8.66–11.18 мас. %), CaO (1.00–6.12 мас. %), Fe_2O_3^* (4.59–5.81 мас. %) и TiO_2 (0.59–0.77 мас. %). Значения соотношения $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ в исследуемых отложениях изменяются от 6.67 до 8.52, что свидетельствует о

низкой сортировке исходного материала в процессе осаждения и транспортировки. Содержания щелочей варьируют в узком диапазоне ($\text{Na}_2\text{O} = 1.32\text{--}1.86$ мас. %, $\text{K}_2\text{O} = 1.31\text{--}1.92$ мас. %). При этом в трех образцах концентрации K_2O преобладает над Na_2O , а в двух образцах Na_2O над K_2O .

На классификационной диаграмме Ф.Дж. Петтиджона с соавторами [3] фигуративные точки состава метапесчаников джалиндинской свиты локализуются главным образом в поле аркозов. На диаграмме А.Г. Коссовской и М.И. Тучковой [4] точки состава рассматриваемых метапесчаников расположены компактно в поле олигомиктовых пород.

Для реконструкции состава материнских пород было проведено сравнение значений литогеохимических модулей [5] в метапесчаниках джалиндинской свиты (табл. 1) с таковыми в средних по составу магматических породах (гранитах, гранодиоритах, андезитах и базальтах [6]). По значениям величин алюмокремневого ($\text{AM} = \text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$), гидролизатного ($\text{ГМ} = (\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2 + \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{FeO} + \text{MnO})/\text{SiO}_2$) и фемического ($\text{ФМ} = (\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{FeO} + \text{MnO} + \text{MgO})/\text{SiO}_2$) модулей метапесчаники близки породам, накопление которых происходило за счет размыва кислых магматических образований (гранитов и гранодиоритов). В то время как вариации титанового модуля ($\text{ТМ} = \text{TiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$) не исключают присутствия в области сноса основных по составу пород.

Таблица 1 – Вариации значений литогеохимических модулей в метапесчаниках джалиндинской свиты Янканского террейна

Литогеохимические модули	Ю-161	Ю-161-1	Ю-161-2	Ю-161-3	Ю-161-4
АМ	0.13	0.12	0.15	0.14	0.14
ГМ	0.21	0.19	0.24	0.23	0.23
ФМ	0.11	0.11	0.12	0.12	0.12
ТМ	0.067	0.068	0.063	0.072	0.075

Согласно проведенным исследованиям выявлено, что метапесчаники джалиндинской свиты Янканского террейна Монголо-Охотского складчатого пояса по составу основных породообразующих компонентов соответствуют преимущественно аркозам. Значения литогеохимических модулей свидетельствуют о присутствии в области сноса при накоплении отложений джалиндинской свиты различных по составу магматических пород.

Библиографический список

1. Парфенов, Л. М. Модель формирования орогенных поясов Центральной и Северо-Восточной Азии / Л. М. Парфенов, Н. А. Берзин, А. И. Ханчук, Г. Бодарч, В. Г. Беличенко, А. Н. Булгатов, С. И. Дриль, Г. Л. Кириллова, М. И. Кузьмин, У. Дж. Ноклеберг, А. В. Проккопьев, В. Ф. Тимофеев, О. Томуртоого, Х. Янь // Тихоокеанская геология. – 2003. – Т. 22. – № 6. – С. 7-41.
2. Козак, З. П. Государственная геологическая карта Российской Федерации / З. П. Козак, К. Д. Вахтомин, А. С. Давыдов, М. Н. Шилова. Масштаб 1: 200 000. Издание второе. Серия Становая. Лист N-51-XVI. Объяснительная записка. – Санкт-Петербург: ВСЕГЕИ, 2001. – 196 с.
3. Петтиджон, Ф. Дж. Пески и песчаники / Ф. Дж. Петтиджон, П. Поттер, Р. М. Сивер. – Москва: «Мир», 1976. – 535 с.
4. Коссовская, А. Г. К проблеме минералого-петрохимической классификации и генезиса песчаных пород / А. Г. Коссовская, М. И. Тучкова // Литология и полезные ископаемые. – 1988. – Т. 2. – С. 8-24.
5. Юдович, Я. Э. Основы литологии / Я. Э. Юдович, М. П. Кетрис. – Санкт-Петербург: Наук», – 2000. – 479 с.
6. Беус, А. А. Геохимия литосферы (породообразующие элементы) / А. А. Беус. – Москва: Недр», – 1972. – 296 с.

ОБЛОМОЧНЫЙ КВАРЦ ИЗ НИЖНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ ПЕСЧАНИКОВ ТИПАРИНСКОЙ СВИТЫ АРГУНСКОГО КОНТИНЕНТАЛЬНОГО МАССИВА

Григорьева А.В.,

студент 2 курса специалитета, институт компьютерных и инженерных наук
Научный руководитель: Смирнова Ю.Н., канд. геол.-минерал. наук,
старший научный сотрудник Института геологии и природопользования ДВО РАН,
доцент кафедры геологии и природопользования АмГУ
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
arinagrigoreva2006@mail.ru

Аннотация. В статье приведены результаты исследований петрографических особенностей обломочного кварца из нижнекаменноугольных песчаников типаринской свиты Ольдойского прогиба, входящего в состав Аргунского массива. В изученных песчаниках выявлены обломки кварца в значительном количестве (32–53%). Кроме того, в песчаниках присутствуют единичные обломки микрокварцитов. Эти данные позволяют предполагать, что главными источниками сноса кластического материала были кислые магматические образования при незначительном вкладе метаморфических пород.

Ключевые слова: Ольдойский прогиб, песчаники, кварц, микрокварциты.

Аргунский континентальный массив, согласно тектонической схеме [1], расположен в восточной части Центрально-Азиатского складчатого пояса и представляет собой крупную структуру, которая с одной стороны граничит с Монголо-Охотским, а с другой стороны – с Южномонгольско-Хинганским орогенными поясами. В восточной части Аргунского массива палеозойские осадочные породы встречаются в пределах Ольдойского, Гонжинского и Мамынского прогибов (или террейнов [2]). Ольдойский прогиб представляет собой узкий (от 30 до 60 км шириной) дугообразно изогнутый блок, вытянутый более чем на 500 км в субширотном направлении от бассейна нижнего течения реки Амазар на западе до реки Зеи на востоке. В его строении принимают участие терригенные и терригенно-карбонатные отложения от силура до раннего карбона [2].

Объектами исследований являлись наиболее молодые нижнекаменноугольные песчаники типаринской свиты Ольдойского прогиба. Образцы пород были отобраны из коренных обнажений на правом берегу р. Тахтамыгда (обр. Ю-159-1: 54°00'42.2" с.ш., 123°37'49.3" в.д.) и в междуречье Зея и Малая Макча (обр. Ю-21-17: 53°38'29.5" с.ш., 127°02'50.9" в.д.).

Типаринская свита общей мощностью 800–900 м сложена разнозернистыми кварцевыми, полевошпатово-кварцевыми и полимиктовыми песчаниками, известковистыми песчаниками, песчанистыми известняками, алевролитами, прослоями ракушняков и известняков, туффитами и гравелитами. В основании свиты залегают конгломераты. В отложениях типаринской свиты присутствуют многочисленные остатки мшанок, брахиопод, криноидей турне-ранневизейского возраста [3].

Главная цель исследований – это выявление состава пород в области сноса для песчаников типаринской свиты Ольдойского прогиба Аргунского массива на основе изучения петрографических особенностей обломочного кварца. Петрографические исследования проводились с помощью поляризационного микроскопа Axio Scope A1, оснащенного цифровой камерой Axio CAM 1 CC3.

Песчаник типаринской свиты, отобранный на правом берегу р. Тахтамыгда (обр. Ю-159-1), имеет буровато-серый цвет, массивную текстуру и мелко-среднезернистую псаммитовую структуру. В песчанике присутствуют обломки кварца размером 0.10–0.40 мм в коли-

честве ~ 32 % (рис. 1а, б). Обломки имеют преимущественно полуокатанную форму, реже угловатую. Кроме того, в песчанике наблюдаются единичные обломки микрокварцитов с волнистым погасанием.

Песчаник типаринской свиты, отобранный в междуречье Зея и Малая Макча (обр. Ю-21-17), серого цвета с массивной текстурой и мелко-крупнозернистой псаммитовой структурой. Обломки кварца в изученном образце размером 0.10–0.55 мм встречаются в количестве ~ 53 % (рис. 1в, г). По степени окатанности кварц от окатанного до угловатого. Для кварца типичны трещины, которые заполнены кальцитом. В песчанике присутствуют единичные обломки микрокварцитов с волнистым погасанием.

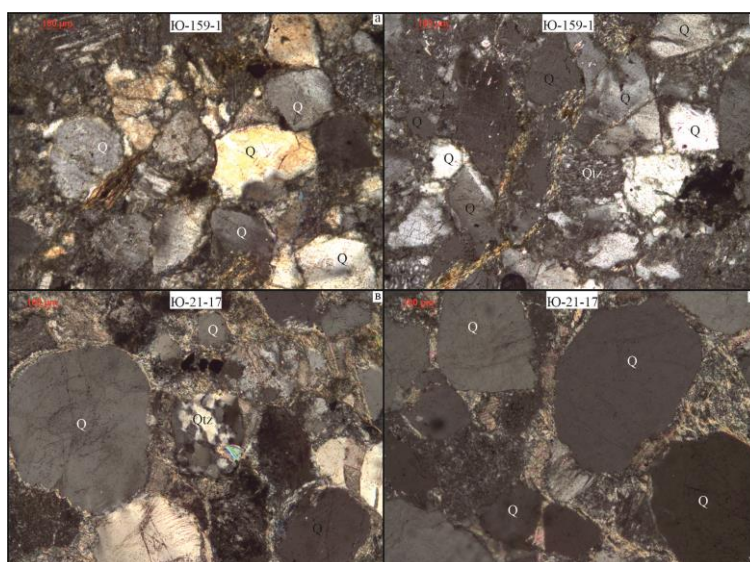


Рисунок 1 – Микрофотографии образцов песчаников типаринской свиты Ольдойского прогиба, отобранные из коренных обнажений на правом берегу р. Тахтамыгда (а, б) и в междуречье Зея и Малая Макча (в, г). Сокращения: обломки Q – кварца, Qtz – микрокварцитов. Николи скрещены

Таким образом, согласно проведенным исследованиям, выявлено, что в песчаниках типаринской свиты Ольдойского прогиба в значительном количестве наблюдаются обломки кварца (32–53 %), что свидетельствует о размыве преимущественно кислых магматических пород (гранитов, гранодиоритов). В то же время наличие среди обломков в песчаниках рассматриваемой свиты микрокварцитов с волнистым погасанием позволяет предполагать, что дополнительными исходными (материнскими) породами были метаморфические образования. Слабая степень окатанности обломков кварца указывает на незначительный перенос материала от источников сноса в бассейн седиментации.

Библиографический список

1. Парфенов, Л. М. Модель формирования орогенных поясов Центральной и Северо-Восточной Азии / Л. М. Парфенов, Н. А. Берзин, А. И. Ханчук, Г. Бодарч, В. Г. Беличенко, А. Н. Булгатов, С. И. Дриль, Г. Л. Кириллова, М. И. Кузьмин, У. Дж. Ноклеберг, А. В. Проккопьев, В. Ф. Тимофеев, О. Томуртоого, Х. Янь // Тихоокеанская геология. – 2003. – Т. 22. – № 6. – С. 7-41.
2. Ханчук, А. И. Геодинамика, магматизм и металлогения Востока России / А. И. Ханчук. – Владивосток: «Дальнаука», 2006. – 572 с.
3. Сережников, А. Н. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1: 1 000 000. Лист N-52 (Зея). Третье поколение. Дальневосточная серия / А. Н. Сережников, Ю. Р. Волкова. – Санкт-Петербург: «Картографическая фабрика ВСЕГЕИ», 2007.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ СПУТНИКОВОГО МОНИТОРИНГА
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫМ СЕРВИСОМ ВЕГА**

Кирияков Н.В.,

студент 3 курса бакалавриата,

факультет строительства и природообустройства

Научный руководитель: Бельмач Н.В., канд. с.-х. наук,

доцент кафедры геодезии и землеустройства

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»

platenumgeo@gmail.com

Аннотация. В работе представлены результаты применения геоинформационного сервиса ВЕГА в период за 2024 год в границах Амурской области. Рассмотрены результаты проведенной актуализации векторного слоя в сравнении с 2023 годом с определением возделываемых сельскохозяйственных культур на территориях муниципальных образований за 2024-2023 гг.

Ключевые слова: векторный слой, Амурская область, ВЕГА, спутниковый мониторинг.

Применение методов дистанционного зондирования Земли (далее – ДЗЗ) для решения текущих сельскохозяйственных задач в Амурской области приобрело особую значимость, так как такие методы спутникового мониторинга позволяют наблюдать за поверхностью Земли, упрощая или дополняя тем самым существующие методы контроля за использованием сельскохозяйственных земель на территории субъекта.

С 2022 года Институт космических исследований Российской академии наук (далее – ИКИ РАН) в рамках выполнения государственного заказа Министерства сельского хозяйства Амурской области проводит актуализацию и корректировку векторного слоя пахотных земель в границах 20 районов (округов) Амурской области и предоставляя доступ к этим данным через собственную геоинформационную систему ВЕГА [1]. В 2024 году ИКИ РАН в рамках оптимизации выполняемой работы и создания на территории субъекта регионального оператора включает в работу Дальневосточный государственный аграрный университет (далее – Дальневосточный ГАУ) на базе которого создается структурное подразделение, именуемое как Центр искусственного интеллекта решающее задачи по развитию беспилотных авиационных систем и применения спутникового мониторинга для сельского хозяйства.

Геоинформационная система ВЕГА, разработанная в 2011 году, предоставляет возможность работы с оперативными или архивными спутниковыми данными в самой системе как с российскими космическими аппаратами, так и с европейскими или американскими космическими аппаратами нацеленные на решение различных сельскохозяйственных задач.

По результатам проведенной Дальневосточным ГАУ работы над актуализацией векторного слоя пахотных земель по состоянию на летний период 2024 года в границах Амурской области площадь пашни составляет 1 321,90 тыс. га, что в сравнении с проведенной в предыдущем году актуализацией площадь выросла на 0,8% (1311,22 тыс. га за 2023 год). Кроме проведенной актуализации каждому векторному полигону была присвоена выращиваемая на нем сельскохозяйственная культура, определенная по дешифрируемым признакам сельскохозяйственных культур, что по итогу площадь выращиваемых культур в границах Амурской области составляет 1285,29 тыс. га за 2024 год, что в сравнении с проведенной в предыдущем году меньше на 1% (1299,08 тыс. га за 2023 год) [2]. Представленный масштаб

проведенной работы в 2024 году изображен на рисунке 1, проведенный сравнительный анализ продемонстрирован в таблице 1.

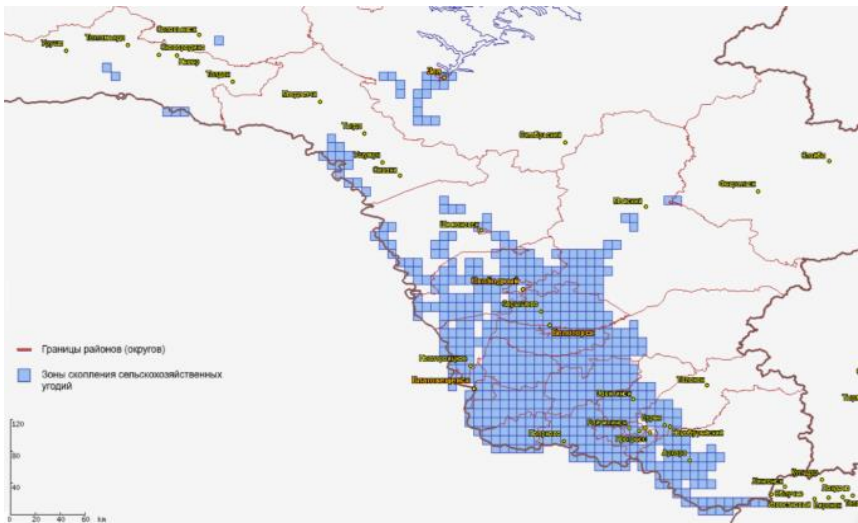


Рисунок 1 – Зоны сельскохозяйственных угодий Амурской области по итогам проведенной актуализации векторных полигонов, 2024 г.

Таблица 1 – Сравнительный анализ актуализированных площадей

Культура	Площадь, тыс. га		Соотношение в %		Сравнение соотношения
	2024 год	2023 год	2024 год	2023 год	
Неиспользуемые земли	29,98	4,60	2,33	0,37	+1,96
Земли под паром	90,85	88,51	7,07	6,91	+0,16
Ранние яровые культуры	143,42	166,70	11,16	12,84	-1,68
Гречиха	3,94	4,50	0,31	0,67	-0,36
Многолетние травы	23,23	34,94	1,81	2,69	-0,88
Рапс яровой	2,32	1,03	0,18	0,10	+0,08
Соя	935,23	961,61	72,76	74,04	-1,28
Кукуруза	56,33	30,56	4,38	2,38	+2,00
ИТОГО	1285,29	1299,08	100	100	0

Актуализированная версия пахотных земель Амурской области 2024 года в ближайшем времени будет корректироваться под 2025 год на основе свежих спутниковых изображений, из-за того, что ежегодно в период сельскохозяйственной кампании происходят изменения в структуре посевных площадей.

Библиографический список

1. Толпин, В. А. Спутниковый сервис «ВЕГА» / В. А. Толпин, И. В. Балашов, Е. А. Лупян, И. Ю. Савин // Земля из космоса. – 2011. – Выпуск 9, Веска. – С. 32-37.
2. Лупян, Е. А. Мониторинг посевов на основе спутниковых технологий / Е. А. Лупян // Первая всероссийская открытая конференция «Почвенные и земельные ресурсы: состояние, оценка, использование», Почвенный институт имени В.В. Докучаева ОСХН РАН. – Москва, 2014.

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ ОТ ШУМОВЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА СООРУЖЕНИЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЫ

Лукашук Е.Э.,

студент 2 курса бакалавриат, факультет строительства и природообустройства

Научный руководитель: Горбачева Н.А.,

старший преподаватель кафедры геодезии и землеустройства

ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет

lukasukliza1@gmail.com

Аннотация. Исследование направлено на снижение шумового воздействия строительных работ на население и окружающую среду в сельской местности, близкой к жилым застройкам и экосистемам реки. Показан анализ технологических процессов, который позволил выявить основные источники шума и предложить меры по их снижению.

Ключевые слова: шумовое загрязнение, инженерная защита, строительство, природоохранные мероприятия, строительная техника.

Современное развитие строительной отрасли уделяет особое внимание экологической безопасности из-за увеличения антропогенной нагрузки на экосистемы. Это требует интеграции природоохранных принципов на всех этапах строительства, от проектирования до реализации. Особое значение приобретает оптимизация технологических решений, направленных на снижение негативного воздействия, включая шумовое загрязнение, которое становится критическим фактором в зонах взаимодействия строительных объектов с жилой инфраструктурой [1].

Целью работы является комплексный анализ шумового воздействия строительных работ на экологическую обстановку в селе Красная Орловка Михайловского района Амурской области, вблизи которой находится береговая линия реки Амур.

Ключевыми задачами исследования являются анализ строительных процессов, оказывающих негативное воздействие, а также выделение мероприятий, направленных на минимизацию негативного воздействия на окружающую среду.

Строительный участок предусматривает двухэтапную реализацию: подготовительный период (обустройство временной инфраструктуры) и основной (выполнение земляных работ и монтажных операций). Подъезд к строительной площадке осуществляется по грунтовой дороге, а временные внутриплощадочные дороги, укреплены щебеночным покрытием. Площадка ограждается временными заборами, а для обозначения опасных участков устанавливаются сигнальные ограждения. Длина подъездной дороги от существующих проездов до площадки составляет 750 м. Вблизи территории рассматриваемого участка работ расположены жилые дома, огороды и хозяйственные постройки, а также пограничные сооружения. На рисунке 1 показана обзорная схема места расположения строительных работ.



Рисунок 1 – Схема места расположения строительных работ

Ближайшая жилая застройка находится в селе Красная Орловка, примерно в 400 м. от реки Амур. Во время строительных работ в населённых пунктах возникает проблема шумового загрязнения, негативно влияющего на здоровье людей. Шумовое загрязнение – это систематическое влияние звуковых волн высокой интенсивности, нарушающее естественную акустическую среду и провоцирующее негативные последствия для экосистем и здоровья живых существ. Шум, превышающий 85 Дб и продолжительность которого составляет более 8 часов в сутки, может вызвать серьёзные проблемы, такие как потеря слуха и повышение кровяного давления.

Статья 24 Технического регламента устанавливает требования по защите от шума при проектировании объектов, в документе необходимо учитывать меры по охране как работников, так и окружающей среды. Информация о таких мерах должна быть представлена в разделе «Архитектурные решения», а обоснование - в разделе «Конструктивные и объемно-планировочные решения». Основным нормативным документом по шумозащите является СП 51.13330.2011 «Защита от шума» [2].

Для снижения шума нами предлагаются различные мероприятия по минимизации его воздействия: техника должна находиться на максимально возможном расстоянии относительно друг друга; техника должна использоваться одновременно; своевременная замена расходных материалов; экранирование шума неиспользуемой техникой; использование глушителей для ДВС; использование рабочим персоналом средств индивидуальной защиты от шума; соблюдение технологической дисциплины и правил охраны труда; проведение технических перерывов, ограничение времени выполнения работ. Экранирование шума возможно с использованием различных материалов, таких как дерево, сталь, алюминий и пластик, которые отличаются по характеристикам шумопоглощения. Сравнительные характеристики этих материалов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительные характеристики шумопоглощающих экранов

Материал экрана	Толщина панели, мм	Коэффициент звукопоглощения	Звукоизоляция, дБа
Дерево	100-120	0,9	29
Сталь	50-100	0,7-0,9	25-28
Алюминий	100-120	0,7-0,9	25-28
Пластик	15	0,01	20-25

Для достижения максимального эффекта рекомендуется комбинировать материалы (например, металлический каркас с минераловатным наполнителем) или использовать многослойные конструкции. Временные объекты рационально оснащать пластиковыми экранами, а капитальные – бетонными или металлическими системами.

Исследование показало, что шумовому загрязнению в строительстве уделяется больше внимания, так как громкий шум негативно влияет на психику и здоровье людей. Однако при соблюдении необходимых мер можно удерживать уровень шума на безопасном уровне для работников и жителей рядом. Учитывая непостоянное влияние проекта на окружающую среду и предложенные меры по защите от шума, можно предположить, что строительство окажет допустимое воздействие на жилую застройку.

Библиографический список

1. Шелковкина, Н. С. Влияние строительных работ на окружающую среду / Н. С. Шелковкина, Е. А. Гребенщикова, Н. А. Горбачева // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: материалы всероссийской научно-практической конференции. В 4 т., Благовещенск, 20–21 апреля 2022 года. Том 3. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2022. – С. 404-410;
2. СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-200 введен 20.05.2011[сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200084097> (дата обращения 11.04.2025).

ПОСТРОЕНИЕ ЦИФРОВОЙ МОДЕЛИ МЕСТНОСТИ И ПРИМЕНЕНИЕ ЕЕ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ

Максачев Д. М.,

студент 2 курса бакалавриата,

факультет строительства и природообустройства

Научный руководитель: Колотова Ю.И., канд. с.-х. наук,

доцент кафедры геодезии и землеустройства

ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет

Dimka.maksachev.dm@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается 3D технологии, которые люди стремятся внедрить во многие сферы жизни нашего общества. Данные технологии находят большое применение в строительной сфере. В землеустройстве 3D визуализация способна значительно облегчить и усовершенствовать работу, необходимую для будущего строительства.

Ключевые слова: 3D визуализация, землеустройство, программное обеспечение, цифровая модель местности.

Работа инженера – геодезиста напрямую связана с огромным количеством данных, которых необходимо систематизировать, провести расчеты и при этом требуется большая точность в выполнении результатов [1].

В наши дни геодезисты часто опираются на 2D планы, карты, но ведь мир не стоит на месте, и на смену 2D приходят 3D технологии. Для этого различные страны создают своё программное обеспечение, в котором инженеры могут создать цифровые модели местности с наибольшей точностью и возможностью корректировки под разные задачи. Для построения модели по результатам геодезической съемки местности и создания 3D моделей в настоящее время используются такие программные комплексы, как: AutoDesk AvtoCAD (Civil3D, Architecture, Map3D), NanoCAD. (GeoniCS, ТопоCAD). Данные программы являются наиболее популярными на интернет-рынке. Популярными они стали из-за качества программного продукта и относительной простоты работы. Основные преимущества программных продуктов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Преимущества AutoCAD и российского программного обеспечения.

NanoCAD	AutoCAD
Удобный интерфейс и совместимость с популярными системами автоматизированного проектирования.	Богатый инструментарий работы с трехмерными объектами — построение изометрических проекций на основе двухмерных чертежей, имитация освещенности.
Уже настроен под Российские требования и стандарты.	Возможность вносить в чертеж корректировки любых масштабов и сложности.
Основа для BIM	Возможность использовать старые наработки — готовые чертежи и 3D-модели различных типовых объектов.
Нет ограничений поставок в связи с санкциями.	Простая интеграция с другими программами компании Autodesk — 3ds Max, Corel Draw, Archicad, Inventor, Civil 3D.

В связи с санкционным периодом в нашей стране, разработчики AutoCAD перестали продавать своё программное обеспечение на территории России, что создает сложности с использованием программы без лицензии.

Платформа NanoCAD – это мощная система автоматизированного проектирования, созданная российскими разработчиками. В настоящее время это достойный конкурент многих известных систем проектирования и способен при необходимости их заменить. NanoCAD входит в реестр отечественного программного обеспечения. NanoCAD позволяет проектировать и моделировать различные сложные объекты, и на его основе разработчик создает ВІМ-решения для различных направлений.

Нами была создана цифровая модель местности (рис.1) в приложении GeonіCS — программного комплекса NanoCAD по данным геодезической съемки, произведенной тахеометром.

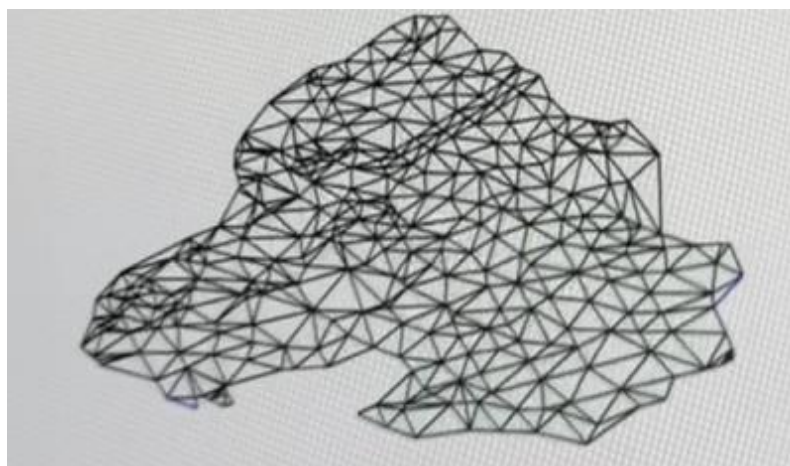


Рисунок 1 — 3D модель местности

Построение выполняли в следующей последовательности: выгрузка данных о геоточках с тахеометра, построение поверхности триангуляционными гранями, отрисовка внешних и внутренних границ. Данная модель позволяет нанести границы землепользователей. Программа содержит базу данных о геодезических знаках, которые можно вынести на поверхность цифровой модели. Позволяет нанести структурные линии, построить горизонтали, берхштрихи и высотные отметки, тем самым дает возможность получения карты местности.

Спроектировать оси зданий и сооружений, разместить малые архитектурные формы и деревья с кустарниками. Также предусмотрена функция роста деревьев, чего нет в зарубежных аналогах. Возможность нанесения строительной сетки и автоматического подсчета картограммы земляных работ. Построить профиль с нанесением проектируемых инженерных коммуникаций и дорог, что необходимо при проектировании генерального плана.

Изучив современные программные обеспечения, можно сделать вывод, что в мире нет единой системы, которая позволяла бы использовать её данные для создания 3D моделей местности по всему миру. Сравнив программные обеспечения различных разработчиков, есть как плюсы, так и минусы данных систем. Приложение Geonіcs к платформе NanoCAD, позволяет создать цифровую модель местности, для более детальной проработки и перевода бумажных карт на цифровые носители, что упрощает инженерам – геодезистам их и без того тяжелую работу.

Библиографический список

1. Колотова, Ю. И. Аэрофотосъёмка, как способ создания цифровой модели местности при инженерно-геодезических изысканиях / Ю. И. Колотова, Л. А. Лапшакова // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: материалы всероссийской научно-практической конференции. В 2-х частях, Благовещенск, 21 апреля 2021 года. Том Часть 2. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2021. – С. 342-347. – EDN RUDNOM.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕКРЕАЦИОННОЙ ЗОНЫ В РАЙОНЕ ПРУДА «ПИОНЕРСКИЙ» В ЧЕРТЕ МО Г. БЛАГОВЕЩЕНСК

Рак А.А.,

студент 2 курса бакалавриат, факультета строительства и природообустройства
Научный руководитель: Гребенщикова Е.А., канд.биол. наук, доцент,
доцент кафедры геодезии и землеустройства
ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет
anyutarack@gmail.com

Аннотация. В последние годы заметно усилился интерес к вопросам защиты окружающей среды и повышению качества жизни населения. Одной из важнейших составляющих этого процесса стало создание и развитие рекреационных зон, способствующих восстановлению природного равновесия и предоставляющих горожанам условия для полноценного отдыха и активного досуга.

Ключевые слова: благоустройство, гидрология, исследования, водоем, рекреация.

Проект рекреации пруда предусматривает превращение имеющейся водной акватории и прилегающей территории в благоустроенный и удобный центр отдыха, досуга и контакта с природой. Пруд, являющийся частью естественного ландшафта, обладает уникальными свойствами экосистемы, которые могут эффективно применяться для создания комфортного отдыха городских жителей.

Объектом настоящего исследования является пруд «Пионерский», расположенный в центре города Благовещенска Амурской области. Данный водоем находится вблизи частной жилой застройки и многоквартирных домов. Формирование пруда произошло вследствие смешанного питания атмосферными осадками и подземными водами. По своему морфологическому типу пруд относится к категории мелких водоемов небольшого размера.

Нами были проведены исследования, которые заключались в визуальном осмотре пруда и состоянии растительности прибрежной зоны. Проводились замеры глубин пруда промерной рекой с помощью резиновой лодки. По исследуемым данным был запроектирован поперечный профиль водоема. Максимальная длина пруда составляет 67 м, средняя ширина 12 м, максимальная глубина 2 м, при средней глубине пруда 1-1,51 м (таблица 1).

Таблица 1 – Промерные вертикали пруда «Пионерский»

Количество промерных вертикалей	Урез правого берега	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Урез левого берега
Глубина промеров, м	0,79 0,73 0,68	0,98 0,92 0,85	0,9 1,1 1,5	0,85 0,90 0,83	1,2 1,3 1,1	0,9 0,8 0,9	1,15 1,18 1,21	1,2 1,1 1,3	1,1 0,9 1,0	1,1 0,8 1,1	1,25 0,97 1,10	1,25 0,97 1,10	0,92 0,85 0,89	0,92 0,85 0,89
Грунт	Илисто-глинистый													

По характеристикам водного баланса пруд является бессточным и замкнутым. Берега водоема отличаются крутизной и высотой, покрыты густыми зарослями плюща и различных кустарниковых растений, а поверхность воды окаймлена камышом. Контуры дна пруда хорошо очерчены. В зимний сезон водоем покрыт прочным ледовым покровом. В северной и

западных частях пруда располагаются неглубокие участки, покрытые зарослями рогоза и камыша. Прямой доступ к воде в пределах обследуемой территории отсутствует (рисунок 1).



а



б

Рисунок 1 – Состояние пруда «Пионерский»

Проектом предусмотрено проведение ландшафтного благоустройства территории с целью придания водному объекту эстетического вида, безопасного и благоприятного в санитарном и экологическом отношении, с организацией зон тихого отдыха для жителей [1].

В рамках проекта предусмотрены мероприятия по очистке береговой линии пруда от древесно-кустарниковой растительности, а также частичной расчистке прилегающей территории от старой растительности и обрезке кустарников. Очистка территории от растительности является необходимым этапом подготовки участка к последующему благоустройству и озеленению территории, включающему: укрепление берегов, очистку илистого дна водоема от загрязняющих веществ, уборку прилегающей территории, озеленение, установку пешеходных дорожек, установку беседок, детских качелей, скамеек, и других элементов благоустройства [2].

Благоустроенная территория станет зоной отдыха с системой основных и вспомогательных пешеходных дорожек и тропинок, соединяющих зоны тихого отдыха и смотровой площадки, расположенные в наиболее живописных точках береговой зоны.

Учитывая сложность климатических и гидрологических условий Амурской области, а также значительные колебания цен на строительные материалы и услуги, особое внимание было уделено обоснованности принимаемых сметных решений. Итог по проекту благоустройства на данном этапе составляет 10 402 286,09 рублей.

Проведены экологические обследования пруда, гидрологические исследования, а также были проведены подготовительные работы для дальнейшего оздоровления и благоустройства водоёма. Нами был проведен опрос населения, по которому стало понятно, что данный проект действительно актуален.

Библиографический список

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 26.12.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2025) // Консульт Плюс: [сайт]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/ (дата обращения: 13.04.2025);
2. Гребенщикова, Е. А. Благоустройство придорожной территории при строительстве линейных сооружений / Е. А. Гребенщикова, Н. А. Горбачева // Охрана и рациональное использование лесных ресурсов: материалы X международного форума, Благовещенск - Хэйхэ, 05–06 июня 2019 года / Дальневосточный государственный аграрный университет; Управление лесного и степного хозяйства округа г. Хэйхэ, провинции Хэйлунцзян (КНР); Министерство лесного хозяйства и пожарной безопасности Амурской области. Том Часть 2. – Благовещенск-Хэйхэ: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2019. – С. 119-122. – EDN LRQNLД.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Рак А.А.,

студент 2 курса бакалавриат, факультета строительства и природообустройства
Научный руководитель: Гребенщикова Е.А., канд.биол. наук, доцент,
доцент кафедры геодезии и землеустройства
ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет
anyutarack@gmail.com

Аннотация. В статье представлен материал по влиянию горнодобывающей промышленности на окружающую среду. Предлагаются практические методы контроля разведки и экологической оценки.

Ключевые слова: окружающая среда, утилизация, ресурсы.

Активная зона добычи включает участки земли, находящиеся под или над земной поверхностью, предназначенные для извлечения металлической руды из природных залежей с применением доступных методов добычи, таких как вторичная переработка металлической руды из отвальных хранилищ, пустых пород и хвостов обогатительных фабрик, оставшихся после добычи, очистки и обогащения руд. Отвалы шахт представляют собой большие насыпи отходов горнодобывающей промышленности, часто состоящие из раздробленного песчаного материала, называемого хвостами, которые возникают в процессе добычи. Основная проблема, связанная с отвалами шахт, заключается в образовании больших объемов хвостов, негативно влияющих на окружающую среду.

Для уменьшения негативных последствий, вызванных поиском, добычей, переработкой и транспортировкой углеводородных ресурсов, ведущие страны вкладывают значительные средства в реализацию таких проектов. В противном случае быстрорастущая горнодобывающая промышленность нанесёт ещё больший вред окружающей среде, общественному благополучию, здоровью и безопасности населения.

На этапе разработки углеводородных ресурсов бурильные работы играют центральную роль, но вместе с тем возникает острая проблема утилизации вредных отходов. Поскольку компании не склонны нести дополнительные издержки на обработку таких отходов, негативное воздействие на окружающую среду продолжает усиливаться. Транспортировка добываемых ресурсов неизменно влечет за собой негативное воздействие как на экологию, так и на социальную сферу, независимо от того, происходит ли она в зонах непосредственной добычи или при возведении сопутствующей инфраструктуры, например, автодорог и трубопроводных магистралей. Серьезные последствия, отмечаемые в периоды строительства и эксплуатации, ставят важные задачи перед каждым членом общества в плане охраны природы и рационального природопользования, подчеркивая необходимость общественного контроля за улучшением состояния окружающей среды. Поэтому охрана запасов полезных ископаемых, их разумное использование, общественное наблюдение за состоянием окружающей среды и реализация единой научно-технической политики в сфере природоохранной деятельности выступают сегодня приоритетными задачами национальной политики. Именно на основе этих стратегических программ были созданы республиканские экологические регламенты, нормативы и стандарты, регламентирующие охрану природы, рациональное использование природных ресурсов и контроль за загрязнением окружающей среды [1].

Исследования также свидетельствуют о постоянных изменениях в природной среде районов добычи полезных ископаемых, наносящих серьезный ущерб природе. Производ-

ственные площади и сельскохозяйственные угодья захватываются, происходят существенные экологические и геохимические изменения. Почвы загрязняются вредными веществами и химикатами, страдают водоемы. Независимо от способа добычи руды, происходит интенсивное образование трещин, пустот и полостей, нарушается монолитность верхних слоёв земной коры. Следствием этого становится появление оврагов, карьерных насыпей (терриконов), аномальных рельефных образований, а также увеличивается вероятность появления разрывов грунта, оползневых процессов и обвалообразования.

Другие отрицательные последствия деятельности горнодобывающих компаний для литосферы включают:

- постоянное уменьшение толщины земной коры ежегодно. Запасы естественной руды постепенно иссекаются, что вызывает рост объёмов добычи и соответственно ведёт к увеличению массы отходов;
- загрязнение близлежащих сельхозземель. Например, при транспортировке минеральной руды ядовитая пыль распространяется на десятки квадратных километров, оседая на почве, в водоемах и на растениях;
- образование значительных объёмов твёрдых нерастворимых галитовых отходов, попадающих в реки и водоёмы с дождевой водой. Так, при добыче одной тонны калийной соли одновременно образуется три-четыре тонны соляных отходов;
- появление необрабатываемых пустынных участков. Например, активная добыча магнезита уничтожает растительность и леса на расстоянии до 35 - 40 км вокруг месторождения, поскольку изменяется рН-значение почвы, делая её непригодной для жизни растений.

Таким образом, охрана окружающей среды в районах добычи полезных ископаемых, восстановление разрушенных почв и эффективное использование деградированных земель становятся первоочередными задачами.

Кроме того, запуск проектов по строительству перерабатывающих предприятий, занимающихся нейтрализацией производственных отходов, подтверждает перспективность уменьшения вредного воздействия горнодобывающей отрасли на экологию. Во всех государственных программах особо подчёркивается важность реализации действенных мер, направленных на рациональное использование природных ресурсов и надёжную защиту окружающей среды.

Горнодобывающая деятельность, включая разведку, строительство, эксплуатацию, техническое обслуживание, расширение, закрытие, ликвидацию и переориентацию, может оказывать как положительные, так и отрицательные эффекты на социальные и экологические системы. Разведка, строительство и эксплуатация шахт могут вызвать изменения в землепользовании и неблагоприятные последствия для окружающей среды, такие как вырубка лесов, эрозия, загрязнение и изменение почвенного профиля, загрязнение местных рек и болотистых территорий, повышенный уровень шума, пыли и выбросов.

Библиографический список

1. Гребенщикова, Е. А. Влияние объектов строительства гидротехнических сооружений на окружающую среду / Е. А. Гребенщикова, Н. С. Шелковкина, Н. А. Горбачева // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: материалы всероссийской научно-практической конференции, Благовещенск, 20–21 апреля 2023 года. Том 2. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2023. – С. 307-311. – DOI 10.22450/9785964205401_2_307. – EDN GYIKJN.

ПРИМЕНЕНИЕ QGIS ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ И АНАЛИЗА ДАННЫХ ЗЕМЕЛЬНОГО БАЛАНСА

Резовский Г.Ю.,

студент 2 курса бакалавриата,

факультет строительства и природообустройства

Научный руководитель: Лапшакова Л.А., канд. с-х. наук,

доцент кафедры геодезии и землеустройства

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»

e-mail: fin8.1@yandex.ru

Аннотация. В статье исследуются возможности применения геоинформационной системы QGIS для анализа и визуализации данных земельного фонда Амурской области, общая площадь которого составляет 36 190,8 тыс. га. Особое внимание уделено обработке актуальных кадастровых данных ЕГРН за 2023 год, что позволило наглядно представить динамику изменений земельных ресурсов.

Ключевые слова: QGIS, земельный баланс, геоинформационные системы, пространственный анализ, кадастровые данные, Амурская область.

Земельный фонд Амурской области, занимающий 36 190,8 тыс. га, представляет собой сложную систему, требующую современных инструментов для анализа и визуализации. QGIS как свободное ГИС-решение позволяет эффективно обрабатывать данные Единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН), что особенно актуально в условиях ежегодных изменений структуры земель [1].

В современных условиях, когда объемы пространственной информации постоянно растут, а требования к точности и оперативности ее обработки существенно повышаются, особую значимость приобретают специализированные программные комплексы. QGIS, являясь открытым программным обеспечением, предоставляет широкие возможности для решения профессиональных задач в области землеустройства. Функциональные возможности QGIS для землеустройства: QGIS предоставляет комплекс инструментов для работы с земельными ресурсами, включая: импорт данных из различных источников (Shapefile, GeoJSON, CSV, WMS/WFS-сервисы), классификацию земель по категориям и угодьям. Создание тематических карт с настраиваемой стилизацией: проведение пространственного анализа (буферизация, наложение слоев, расчет площадей), генерацию отчетов и печатных композиций.

Практическое применение данных земельного баланса в Амурской области осуществлялось за период 2023 года. Визуализация категорий земель, включая земли сельскохозяйственного назначения (3 522,8 тыс. га), лесного фонда (30 606,4 тыс. га), земли населенных пунктов (254,7 тыс. га), анализ изменений земельного фонда: уменьшение земель сельскохозяйственного назначения на 8,2 тыс. га, увеличение земель лесного фонда на 7 770 га, рост земель промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земель для обеспечения космической деятельности, земель обороны, безопасности и земель иного специального назначения на 0,4 тыс. га [2].

QGIS позволяет работать с данными дистанционного зондирования (Sentinel-2, Landsat), результатами полевых обследований (GPS-треки, фотофиксация), кадастровой информацией из ЕГРН, материалами землеустройства и мониторинга земель. Примеры реализованных проектов: Карта земельного баланса Амурской области – (рис. 1), визуализация особо охраняемых территорий (408,8 тыс. га), анализ сельскохозяйственных угодий (2 733,5 тыс. га).

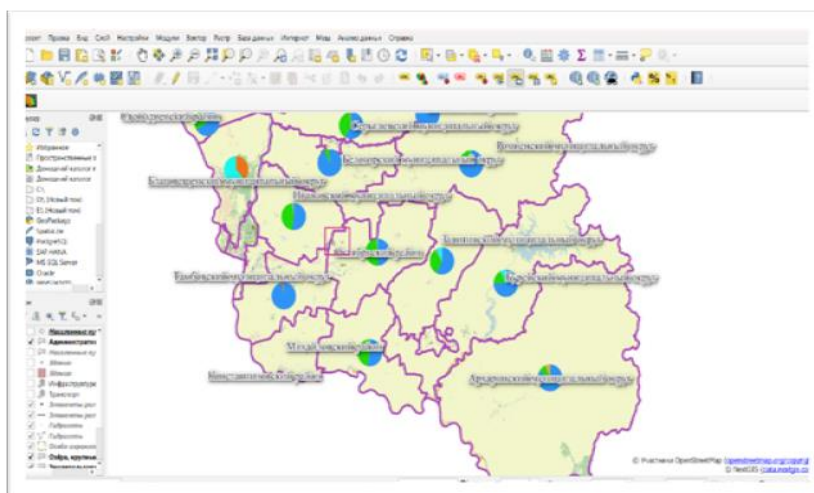


Рисунок 1 – Фрагмент графического изображения земельного баланса Амурской области на 01.01.2024

На основе исходных данных земельного баланса данные заносятся в таблицу атрибутов (слоёв) – (рисунок 2).

Исходный код	Идентификатор	Слово	Слово	Слово	Слово
01	01	01	01	01	01
02	02	02	02	02	02
03	03	03	03	03	03
04	04	04	04	04	04
05	05	05	05	05	05
06	06	06	06	06	06
07	07	07	07	07	07
08	08	08	08	08	08
09	09	09	09	09	09
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20

Рисунок 2 – Таблица атрибутов (слоёв)

Применение QGIS для анализа земельного баланса Амурской области позволило систематизировать данные по 20 муниципальным образованиям, визуализировать изменения в земельном балансе за 2023 год. Полученные результаты подтверждают перспективность использования открытых ГИС-технологий для мониторинга земельных ресурсов и принятия управленческих решений.

Библиографический список

1. Маканникова, М. В. Совершенствование управления земельными ресурсами в муниципальном образовании / М. В. Маканникова, Л. А. Лапшакова, Н. В. Бельмач // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. – 2022. – № 2(214). – С. 62-67. – DOI 10.18522/1026-2237-2022-2-62-67. – EDN IBEFZW;
2. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии. Государственный доклад: о состоянии и использовании земель в Амурской области в 2023 году: [сайт] <https://rosreestr.gov.ru/> (дата обращения: 10.04.2025).

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ НА ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Реутова Е. А.,

студент 3 курса бакалавриата,

институт компьютерных и инженерных наук

Научный руководитель: Степакова Н.Н., канд. техн. наук,

доцент кафедры безопасности жизнедеятельности

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

syslik1811@mail.ru

Аннотация. В статье представлен анализ показателей природных пожаров в России и их влияние на объемы выбросов парниковых газов и изменение климата.

Ключевые слова: природные пожары, парниковые газы, совокупные выбросы парниковых газов, среднегодовая температура, количество природных пожаров.

В ряду экологических проблем, вызванных антропогенной деятельностью человека, растущее негативное воздействие и масштаб приобретают загрязнение окружающей среды, изменение климата и как следствие разрушение природных экосистем и потеря биологического разнообразия. Для решения этих проблем необходимо комплексное взаимодействие всех уровней общества, основанное на научном анализе причин и факторов и подборе соответствующих инструментов, направленных на сдерживание и снижение антропогенного воздействия на окружающую среду и формирование экологически устойчивого будущего [1].

Изменение климата, а именно увеличение среднегодовых температур имеет глобальный характер. На территории Российской Федерации среднегодовая температура за последнее десятилетие в период с 2014 по 2023 гг. увеличилась на 0,8 °С, а количество дополнительного тепла и энергии возросло на 0,7 °С [2]. Парниковые газы способствуют задержке тепла и увеличению среднегодовых температур. В России за период с 2014 по 2023 гг. совокупные выбросы парниковых газов увеличились на 5 %. Лидером в этой динамике является оксид азота (N_2O) с увеличением на 23,6 %; увеличение выбросов диоксида углерода (CO_2) и метана (CH_4) составило 4,4 % и 3,4 % соответственно [3].

Лесные массивы – это основные поглотители парниковых газов. Данные Российского национального кадастра антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом свидетельствуют о снижении за последнее десятилетие объема поглощения парниковых газов из атмосферы лесами на 45,6%, которое сопровождается увеличением площадей погибших лесных насаждений [3].

В структуре потерь площади лесов преобладают потери от лесных пожаров, так в 2022 году они составили 84,17 % [2, 3]. На рисунке 1 представлена динамика основных показателей природных пожаров и поглощения выбросов парниковых газов [3, 4]. Анализ статистических данных МЧС России указывает на стабильный рост количества природных пожаров. За период с 2014 по 2023 гг. он составил 75,76 % [3, 4]. Вместе с увеличением числа пожаров происходит увеличение их общей площади, в 2021 году общая площадь природных пожаров составила рекордные 17,08 млн. га, что в 4,6 раза превышает показатели 2014 года [3, 4]. Кроме этого природные и лесные пожары сами являются источниками парниковых газов, выделяемых в процессе пожарной эмиссии и в результате биологической деструкции растительных остатков. Все это в конечном итоге снижает объемы поглощения выбросов парниковых газов.

Тенденция роста числа природных пожаров, площади территорий, охватываемых ими, а также показателей поглощения выбросов парниковых газов, связанных с лесным хозяй-

ством, полученная на основе анализа статистических данных позволяет сделать предположение о наличии линейной зависимости между данными величинами.

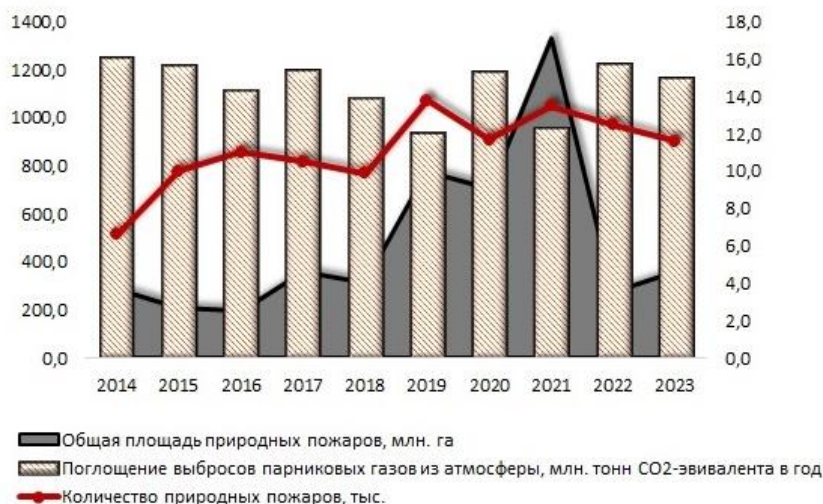


Рисунок 1 – Изменение показателей природных пожаров и поглощения выбросов парниковых газов

С целью выявления возможной линейной связи были найдены парные коэффициенты корреляции. Для зависимости показателей поглощения выбросов парниковых газов и площади природных пожаров было получено значение коэффициента корреляции равное $-0,712$, что свидетельствует о наличии тесной, отрицательной, обратной связи. Коэффициент парной корреляции между показателями поглощения выбросов парниковых газов и числом пожаров составил $-0,657$, что позволяет говорить о наличии заметной, отрицательной, обратной связи. Таким образом, увеличение числа природных пожаров и площади, охватываемой ими территории, является одним из существенных факторов увеличения объемов совокупных выбросов парниковых газов.

Взаимосвязь между показателями природных пожаров и объемом совокупных выбросов парниковых газов представляет собой сложный, самоподдерживающийся механизм, в котором увеличение числа пожаров способствует усилению парникового эффекта и его влияния на увеличение среднегодовых температур. Возрастание температур приводит к увеличению продолжительности пожароопасного периода, частоты и интенсивности пожаров.

Меры по предотвращению негативного влияния климатических изменений должны носить комплексный характер от разработки стратегий по минимизации климатических рисков до применения эффективных способов борьбы с природными пожарами, экологически неграмотной вырубкой лесов и перехода на альтернативные источники энергии.

Библиографический список

1. Праскова, Ю. А. Пути снижения загрязнений как одно из направлений реализации региональной экологической политики / Ю. А. Праскова, Н. В. Шкрабтак, Н.Н. Степакова // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2024. – № 3. – С. 168-171.
2. Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации: официальный сайт. – 2025. – URL: <http://meteo.ru/wp-content/uploads/> (дата обращения: 25.02.2025).
3. Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт. – 2025. – URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 27.02.2025).
4. МЧС России: официальный сайт. – 2025. – URL: <https://mchs.gov.ru/> (дата обращения 25.02.2025).

УДЕЛЬНАЯ РАДИОАКТИВНОСТЬ ИЗОТОПОВ ПОРОД И РУД ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПИОНЕР (ПРИАМУРЬЕ)

Сафина Н.М.,

аспирант 1 года обучения, институт компьютерных и инженерных наук
Научный руководитель: Моисеенко Н.В., канд. геол.-минерал. наук,
научный сотрудник Института геологии и природопользования ДВО РАН,
доцент кафедры геологии и природопользования
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
krotella@mail.ru

Аннотация. Впервые проведены исследования с целью определения удельной активности бета- и гамма-излучающих изотопов в рудных метасоматитах и вмещающих породах золоторудного месторождения Пионер. Установлено, что среднее значение удельной активности для всех радиоизотопов от осадочных пород к магматическим породам уменьшаются и показывают самые низкие показатели в рудных метасоматитах. Определено, что метасоматиты имеют тенденцию к отрицательной корреляции между активностью радиоизотопов и содержанием золота.

Ключевые слова: радиоактивные природные изотопы, золото, рудные метасоматиты, осадочные породы, магматические породы.

Для анализа радиоактивности бета- и гамма-излучающих изотопов были собраны образцы рудных метасоматитов месторождения «Пионер» (Приамурье). Пробоподготовка включала щадящее дробление материала с последующим разделением на фракции: +2 мм, -2+1 мм, -1+0,5 мм и -0,5 мм.

Исследования выполнены с применением комплекса методов: минералогический анализ (ИГиП ДВО РАН) для оценки процентного соотношения минералов в пробах; рентгенофлуоресцентный анализ (АЦ МГИ ИГиП ДВО РАН) для определения основных породообразующих элементов; масс-спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой (ICP-MS) для выявления содержания радиоактивных и редких элементов; атомно-абсорбционный анализ (АЦ МГИ ИГиП ДВО РАН) для количественной оценки золота и серебра.

Замеры удельной активности бета-излучающих изотопов (^{40}K , ^{137}Cs) и гамма-излучающих радионуклидов (^{40}K , ^{137}Cs , ^{222}Rn , ^{224}Ra , ^{226}Ra , ^{228}Ra , ^{232}Th , ^{228}Th) проводились на сцинтилляционном спектрометре «Прогресс» с регистрацией данных через ПО «Прогресс-5». Корреляционные связи между концентрациями золота и средней удельной активностью изотопов установлены с помощью расчета коэффициентов Пирсона в программе STATISTICA-10.

По данным минералогического анализа состав пород представлен *петрогенными минералами*: кварц (30–70 %), полевые шпаты (11–45 %), карбонаты (1–60 %), слюды (1–4 %); *сульфидами*: пирит (0.5–4 %), арсенопирит (0.5–3 %), реже антимонит, сфалерит, халькопирит; *редкими минералами*: теллуриды Au-Ag, сульфосоли Pb-Cu-As, самородные Au и Ag; *акцессориями*: циркон, апатит (<1 %).

В результате исследований были получены данные об удельной активности радиоизотопов вмещающих пород и руд (см. таблицу). По результатам видно, что наиболее высокие значения средней удельной активности легких изотопов ^{40}K и ^{137}Cs характерны для осадочных пород, с уменьшением к магматическим породам и далее к метасоматитам. Такая же картина наблюдается и у тяжелых изотопов – ^{222}Rn , ^{224}Ra , ^{226}Ra , ^{228}Ra , ^{232}Th и ^{228}Th (см. табли-

цу). Для золота характерна обратная тенденция, самые высокие содержания благородного металла у метасоматитов, более низкие у магматических и осадочных пород.

Таблица – Средняя удельная активность (Бк/кг.) радиоизотопов в породах и рудных метасоматитах золоторудного месторождения Пионер

	Радиоизотопы	Магматические породы	Осадочные породы	Метасоматиты
бс-та	^{40}K	1099.61±108.06	1140.8±102.69	622.86±234.90
	^{137}Cs	2788.92 ±190.26	3324.45±547.29	1674.65±605.86
а м м а	^{40}K	1216.53±121.40	1263.42±153.89	579.80±166.69
	^{137}Cs	3.19±0.95	6.19±3.53	2.24±0.94
	^{222}Rn	107.40 ±8.68	147.11±18.34	51.52±10.88
	^{224}Ra	6.98 ±3.15	22.68±6.62	3.13±2.46
	^{226}Ra	35.02±4.131	50.80±7.94	19.98±3.64
	^{228}Ra	26.53±5.68	49.26±10.21	11.83±4.84
	^{232}Th	32.29±3.51	55.52±7.28	13.14±3.48
	^{228}Th	25.45±4.14	52.09±9.78	14.17±5.87
Медианное содержание Au (г/т)		0.33	0.22	2.34

По данным силикатного анализа K_2O и результатам масс-спектрометрии (ICP-MS) радиоактивных элементов U, Th прослеживается тенденция к снижению их содержаний в ряду: *осадочные породы* → *магматические породы* → *метасоматиты*. Высокие концентрации K_2O в осадочных породах (60 % полевых шпатов) и магматитах (45%) объясняются присутствием калийсодержащих минералов (ортоклаз, адуляр, слюда), что повышает активность ^{40}K . В рудных метасоматитах доля полевых шпатов снижается до ~20 %.

Тяжёлые изотопы радионуклидов ^{222}Rn , ^{224}Ra , ^{226}Ra , ^{228}Ra , ^{232}Th и ^{228}Th - продукты распада ^{238}U и ^{232}Th . Основные минералы-носители радиоактивности - цирконы и монациты, которые преобладают в осадочных породах и в меньшем количестве встречаются в метасоматитах.

В результате проведенных исследований пород и руд золоторудного месторождения Пионер (Амурская область) установлено, что средние значения удельной активности бета-излучающих изотопов ^{40}K , ^{137}Cs и гамма-излучающих изотопов ^{40}K , ^{137}Cs , ^{222}Rn , ^{224}Ra , ^{226}Ra , ^{228}Ra , ^{232}Th и ^{228}Th уменьшаются от осадочных пород к магматическим, а самые низкие значения характерны для рудных метасоматитов.

Определено что метасоматиты имеют тенденцию к отрицательной корреляции между удельной активностью и содержанием золота. Выявленная обратная зависимость между удельной активностью радиоизотопов (^{40}K , U-Th рядов и концентрацией золота в метасоматитах свидетельствует о разных стадиях накопления золота и радиоактивных минералов. Отрицательная корреляция в метасоматитах может быть использована как дополнительный геохимический признак при поиске золоторудных зон в районе Тыгда-Улунгинского золоторудного узла

Библиографический список

1. Золоторудные месторождения России / под ред. М. М. Константинова. – Москва: Акварель, 2010. – 349 с.
2. Моисеенко, В. Г. Золоторудные месторождения Востока России / В. Г. Моисеенко, Л. В. Эйриш. – Владивосток: Дальнаука, 1996. – 352 с.

МИКРОСКОПИЯ ПОЧВЕННОГО УГЛЯ КАК МЕТОД АНТРОКОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ПАЛЕОПОЖАРОВ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ И ЯКУТИИ

Синякова Н.И.,

м.н.с. лаборатории геоэкологии

Научный руководитель: Брянин С.В., к.б.н.

ИГИП ДВО РАН

sinyakova.ni@yandex.ru

Аннотация. Впервые в Амурской области и Якутии, в рамках применения антракологического метода изучения палеопожаров, создана коллекция микрофотографий углей древесных и кустарниковых растений, наиболее распространённых на этой территории. Выявлены диагностические ключи для хвойных и лиственных видов, сохраняющиеся при горении древесины. Созданная коллекция даёт возможность проводить таксономию образцов угля, извлечённых из почвенного профиля.

Ключевые слова: антракомасса, палеопожары, микроскопия угля, педоантракологический анализ.

Педоантракологический анализ является одним из современных методов реконструкции истории лесных пожаров. Он основывается на изучении древесного угля, извлеченного из почвенного профиля. Наиболее ценное свойство угля, попавшего в почву в результате пожара – его способность сохранять свою структуру на протяжении нескольких тысяч лет [1]. Это позволяет в последствии посредством микроскопии восстановить видовое разнообразие древесных и кустарниковых растений, произраставших на изучаемой территории достаточно длительное время.

Методика педоантракологического анализа основана на работе К. Каркайе и М. Тинона [2] и, дополненная исследователями со всего мира [3, 4, 5], представляет собой комплексный подход к изучению антракомассы почвы. В ИГИП ДВО РАН она была адаптирована с учетом специфики почвенных условий региона. В рамках этого методологического комплекса применяется микроскопия угля в отраженном свете, целью которой является установление видовой принадлежности древесных и кустарниковых растений, подвергшихся пожару.

В качестве основного справочника, позволяющего установить таксономическую принадлежность образца, использовалась «Анатомия древесины растений России» Беньковой В.Е. и Швейнгрубера Ф.Х. [6]. В нём приведены ключевые анатомические признаки живых тканей древесины растений, выделенные при микроскопии образцов в проникающем свете. Однако самими авторами отмечается, что приведенные диагностические ключи малопригодны для идентификации ископаемой древесины или древесины, подвергшейся горению [6]. Это связано с процессами разрушения и деформации внутренней структуры древесины при воздействии высоких температур, а также вследствие химических и механических повреждений. Нами были выявлены основные диагностические ключи, сохраняемые древесиной при горении, и которые возможно использовать для идентификации древесных углей (рисунок 1).

Перед проведением исследования, отобранные фрагменты стволов растений высушивались при комнатной температуре и обжигались в муфельной печи без притока кислорода при температуре 450°C. Этот процесс имитировал природные условия малоинтенсивного низового пожара. Микроскопия полученных угольных фрагментов в отраженном свете проводилась с использованием геолого-рудного микроскопа «ПОЛАР-1» фирмы Микромед. Рабочие увеличения – от 50 до 1000 крат. Исследование сгоревшей древесины производилось в

трех проекциях для выявления всех сохранных видовых признаков. Результаты микроскопии фиксировались в виде фотографий высокого разрешения.



Рисунок 1 – Макроскопические признаки хвойных и лиственных видов древесных растений, доступные при идентификации углей

Коллекция наполнялась с учётом распространённости видов на изучаемой территории. Так на первом этапе отбора образцов в выборку вошли представители следующих родов: *Larix*, *Picea*, *Pinus*, *Betula*, *Alnus*, *Populus*, *Quercus*, *Salix*, *Padus*, *Sorbus*, *Sorbaria*, *Rhododendron*, *Rosa*. Её пополнение новыми видами на данный момент продолжается.

Такая систематизация представлений о макроскопических признаках древесины даёт возможность проводить таксономию образцов угля, извлечённых из почвенного профиля в рамках антракологического подхода. Изучение видового состава сгоревших в прошлом лесов по их угольным остаткам в совокупности с радиоуглеродным датированием этих фрагментов позволит в дальнейшем делать выводы о динамике лесных экосистем на протяжении тысяч лет.

Библиографический список

1. Robin, V. Assessing Holocene vegetation and fire history by a multiproxy approach: The case of Stodthagen Forest (northern Germany) / V. Robin, B.-H. Rickert, M.-J. Nadeau, O. Nelle // *The Holocene*. – 2011. – V.22. – N.3. – P. 337-346.
2. Carcaillet, C. Pedoanthracological contribution to the study of the evolution of the upper treeline in the Maurienne Valley (North French Alps): methodology and preliminary data / C. Carcaillet, M. Thion // *Review of Palaeobotany and Palynology*. – 1996. – V.91. – P. 399-416.
3. Hart, J. L. Fire history from soil charcoal in a mixed hardwood forest on the Cumberland Plateau, Tennessee, USA / J. L. Hart, S. P. Horn, H. D. Grissino-Mayer // *Journal of the Torrey Botanical Society*. – 2008. – V.135(3). – pp. 401–410.
4. Robin, V. Complementary use of pedoanthracology and peat macro-charcoal analysis for fire history assessment: Illustration from Central Germany / V. Robin, H. Knapp, H.-R. Bork, O. Nelle // *Quaternary International*. – 2013. – V.289. – pp. 78–87.
5. Snitker, G. The Charcoal Quantification Tool (CharTool): A Suite of Open-source Tools for Quantifying Charcoal Fragments and Sediment Properties in Archaeological and Paleoecological Analysis / G. Snitker // *Ethnobiology Letters*. – 2020. – V.11(1). – pp. 103-115.
6. Бенькова, В. Е. Анатомия древесины растений России / В. Е. Бенькова, Ф. Х. Швейнгрубер. – Вена : Хаупт, 2004. – 456 с.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОЛИГОНОВ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Токарева В.Н.,

студент 2 курса бакалавриата,

строительство и природообустройства факультет

Научный руководитель: Молчанова Т. Г. канд. с.-х. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»

viktoria903204@gmail.com

Аннотация. Статья посвящена оценке экологического влияния полигонов ТКО в Амурской области на воздух, воду, почву и биоразнообразие. Анализируются проблемы загрязнения фильтратом и выбросами биогаза, предлагаются меры по снижению негативного воздействия.

Ключевые слова: твёрдые коммунальные отходы, экология, загрязнение, Амурская область, экологическое воздействие, окружающая среда.

Амурская область, занимающая ключевое положение на Дальнем Востоке России, сталкивается с нарастающей проблемой утилизации твердых коммунальных отходов (ТКО) [1].

По данным Министерства природных ресурсов Амурской области (2023), только 30% полигонов оборудованы системами защиты от загрязнения окружающей среды, остальные представляют собой либо устаревшие свалки, либо несанкционированные места складирования отходов. Так, согласно Постановлению Правительства Амурской области от 8 ноября 2017 № 527 «Об утверждении региональной программы в области обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, на территории Амурской области на период 2018-2028 годов» – стратегической целью государственной политики в области экологии являются сохранение природных систем, поддержание их целостности и жизнеобеспечивающих функций для устойчивого развития общества.

В Амурской области функционируют пять объектов размещения отходов, а источниками ТКО являются жилой фонд и другие объекты (производственные, торговые, административные и др.): 1) полигон ТКО и ТБО г. Сковородино; 2) ООО «Автосити», место расположения объекта размещения отходов муниципальный округ Белогорский, с. Белоцерковка; 3) ООО «ЖЭУ», Бурейский район; 4) ООО «Полигон», г. Благовещенск, 10 км Новотроицкого шоссе; 5) ООО «Спецавтохозяйство», г. Свободный, 6-ой км трассы Свободный Петропавловка, полигон твердых коммунальных отходов.

В Амурской области зарегистрировано 24 действующих полигона ТКО, однако реальное количество мест складирования отходов значительно выше за счет стихийных свалок. Основные проблемы полигонов ТКО: Отсутствие инженерных барьеров – лишь 3 полигона оборудованы геомембранными экранами. Недостаточный контроль за фильтратом в 70% случаев отсутствуют системы сбора и очистки жидких отходов. Высокая степень износа – большинство объектов эксплуатируются свыше 15 лет без модернизации.

За последние 10 лет объем ТКО в регионе вырос на 35%. При этом уровень переработки остается крайне низким: Захоронение – 85% (290 тыс. тонн), сжигание – 5% (17 тыс. тонн), переработка – 10% (34 тыс. тонн). Количество несанкционированных свалок отходов на территории Амурской области в 2023 году представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Несанкционированные свалки отходов на территории Амурской области в 2023 году

Наименование субъекта Российской Федерации	Количество несанкционированных свалок отходов по состоянию на конец 2022 года	Количество несанкционированных свалок отходов, ликвидированных в 2023 г.	Количество несанкционированных свалок отходов, выявленных за 2023 г.	Количество несанкционированных свалок отходов по состоянию на конец – 2023 г.
ДФО	2013	1856	1548	1705
Амурская область	205	354	249	100

Исследования Росприроднадзора (2022) выявили влияние полигонов ТКО на экологию Амурской области, выражающиеся в критическом накоплении тяжелых металлов в радиусе 1–3 км от крупных свалок: Свинец (Pb) – 3,2–4,8 ПДК (предельно допустимая концентрация), Кадмий (Cd) – 2,5–3,1 ПДК, Ртуть (Hg) – 1,8–2,3 ПДК Наиболее загрязненные участки: Зона вокруг полигона "Игнатьевский" (Благовещенск) – деградация 15 га сельхозземель. Территории близ Белогорска – повышенная кислотность почв (рН 4,2–4,8) [2].

Гидрогеологические исследования (2021–2023) подтвердили проникновение фильтрата в грунтовые воды. В 30% проб из скважин вблизи полигонов обнаружены нитраты (NO_3^-) – до 80 мг/л (норма – 45 мг/л), сульфаты (SO_4^{2-}) – до 350 мг/л (норма – 100 мг/л), фенолы – 0,012–0,025 мг/л (норма – 0,001 мг/л). Критические случаи: село Чигири – закрытие 5 колодцев из-за химического загрязнения. Река Зея (низовья) – повышение мутности на 20% за 5 лет. Атмосферные выбросы и климатический эффект.

Полигоны ТБО – третий по значимости источник метана (CH_4) в регионе после сельского хозяйства и энергетики. Суммарный вклад в парниковый эффект – 435 тыс. тонн CO_2 -экв./год (около 5% от всех выбросов области).

Влияние на биологическое разнообразие. Сокращение численности пчел на 15–20% в радиусе 5 км от свалок (данные Амурского энтомологического общества). Миграция млекопитающих (косули, зайцы) – уход из зон вблизи полигонов. Рост популяции крыс и ворон – увеличение риска эпидемий.

Технологическая модернизация полигонов. Геомембранные экраны – предотвращение проникновения фильтрата. Системы сбора биогаза – утилизация метана для генерации электроэнергии (опыт Швеции и Германии). Автоматизированный мониторинг – датчики контроля состава воздуха и воды. Строительство сортировочных комплексов в Благовещенске, Белогорске, Тынде. Развитие перерабатывающей инфраструктуры. Полигоны ТБО в Амурской области оказывают многокомпонентное негативное воздействие на окружающую среду. Требуется Срочная модернизация существующих полигонов. Внедрение раздельного сбора и переработки. Использование цифровых технологий для управления отходами. Реализация этих мер позволит снизить экологический ущерб на 40–50% в течение 5–7 лет и перейти к модели циркулярной экономики.

Библиографический список

1. Молчанова, Т. Г. Проблемы обеззараживания сточных вод очистных сооружений г. Благовещенска / Т. Г. Молчанова // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции. В 5 томах, Благовещенск, 18–19 апреля 2024 года. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2024. – С. 144–148. – DOI 10.22450/978-5-9642-0635-4-144-148. – EDN MRQOQQ.

2. Министерство природных ресурсов Амурской области. (2023). Данные о состоянии полигонов ТКО в Амурской области.

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО УМЕНЬШЕНИЮ УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЛИНЕЙНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Чижик Е.С.,

студент 3 курса бакалавриат, факультет строительства и природообустройства
Научный руководитель: Горбачева Н.А., старший преподаватель
кафедры геодезии и землеустройства
ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет
chizhikkatya5@gmail.com

Аннотация. Исследование направлено на минимизацию негативного воздействия на атмосферный воздух при строительстве линейных сооружений. Показан анализ концентраций выбрасываемых в атмосферу веществ, который позволил выявить основные источники загрязнения и предложить комплекс мероприятий по уменьшению загрязнения.

Ключевые слова: загрязнение, атмосферный воздух, линейные сооружения, строительство, предельно допустимая концентрация.

Амурская область представляет собой субъект Российской Федерации, а также входит в структуру Дальневосточного федерального округа и является частью Дальневосточного экономического района. Область занимает выгодное экономическое положение в связи с тем, что находится на границе Российской Федерации и Китая.

Согласно стратегии развития, с 2012 года в Амурской области начинается проведение масштабных мероприятий по реализации основных направлений развития. Одной из сфер, в которой происходит бурный рост показателей, является строительство, в частности, строительство линейных объектов в виду особого расположения субъекта. На текущий день в Амурской области можно отметить такие линейные сооружения, как мосты, высоковольтные линии электропередач, путепроводы, а также линейные сооружения особого значения, такие как магистральный газопровод «Сила Сибири» и Транссибирская магистраль. Вместе с развитием данных объектов оказывается и негативное воздействие на окружающую среду, а именно на атмосферу, которое невозможно не учитывать при планировочных работах.

С целью минимизации негативного воздействия на окружающую среду требуется разработать комплекс мероприятий, направленный на уменьшение уровня загрязняющих атмосферный воздух веществ при строительстве линейных сооружений.

В процессе строительства линейных сооружений основными источниками, выбрасывающими загрязняющие вещества в атмосферу, первоначально являются двигатели автомобильного транспорта, а также строительной техники [1]. Поскольку при строительстве осуществляется несколько видов работ, то нами было выявлено ещё несколько источников выбросов. К ним следует отнести:

- участки с буровыми установками, работающей дорожно-строительной техникой и автотранспортом;
- участки, где с помощью бензопил производится вырубка леса;
- участки, на которых производятся разгрузочно-погрузочные работы;
- сварочные и окрасочные участки, которые располагаются на открытой строительной площадке.

Нами было установлено, что в процессе строительства линейных сооружений в атмосферу попадают следующие загрязняющие вещества:

- серы диоксид, азота (II) оксид, углерода оксид, азота диоксид – от бензопил;

- азота диоксид, углерод (сажа), азота (II) оксид серы диоксид, углерода оксид, углеводороды (по керосину) – от буровых установок и дорожно-строительной техники;
 - метилбензол, диметилбензол – от окрасочных участков.

Согласно ГОСТ Р 58577-2019, в области строительства применяются предельно допустимые выбросы загрязняющих веществ [2]. По данным на 2023 год загрязняющие вещества, выбрасываемые при строительстве линейных объектов, составляют следующие концентрации, показанные в таблице 1.

Таблица 1 – Нормативы ПДВ загрязняющих веществ в атмосферу

Код	Наименование вещества	ПДВ	
		г/с	т/год
0301	Азота диоксид	15,3344020000	197,84350200
0304	Азота (II) оксид	11,6616000000	150,31565000
0337	Углерода оксид	25,4124570000	377,86809500
0330	Серы диоксид	3,7522000000	45,56046000
0328	Углерод (Сажа)	4,6661000000	59,30260000
2732	Углеводороды (по керосину)	7,5707000000	111,97760000
0616	Диметилбензол	49,7360500000	789,60960000
0621	Метилбензол	8,5018900000	134,97600000

Проанализировав данные таблицы, мы можем утверждать, что наиболее опасными веществами по нормативам выступают диметилбензол, углерода оксид и азота диоксид. Следовательно, при проектировании линейных сооружений необходимо особое внимание уделять выбросам этих веществ.

На основании имеющихся данных мы предлагаем осуществить следующие мероприятия по уменьшению негативного воздействия на окружающую среду:

запретить эксплуатировать технику с неотрегулированными двигателями или неисправными;

планировать режимы работы техники так, чтобы исключить неравномерную загрузку;

применять машины, оборудование, параметры которых в части состава отработавших газов в процессе эксплуатации должны соответствовать установленным стандартам;

поддерживать технику в исправном состоянии;

проводить заправку автомобилей, тракторов и другой спецтехники в строго отведённом месте.

Таким образом, необходимо учитывать ряд факторов при строительстве линейных сооружений для минимизации негативного воздействия на атмосферный воздух, в частности, именно правила эксплуатации техники при строительстве согласно стандартам и общие правила экологической безопасности.

Библиографический список

1. Шелковкина, Н. С. Влияние строительных работ на окружающую среду / Н. С. Шелковкина, Е. А. Гребенщикова, Н. А. Горбачева // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: материалы всероссийской научно-практической конференции. В 4 т., Благовещенск, 20–21 апреля 2022 года. Том 3. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2022. – С. 404-410.

2. ГОСТ Р 58577-2019. Национальный стандарт Российской Федерации. Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов. Утверждён и введён 08.10.2019. – URL: https://rosstd.ru/file/gost/01/040/gost_r_58577-2019.pdf.

ОСОБЕННОСТИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ КАРЬЕРА МЕСТОРОЖДЕНИЯ МАГМАТИЧЕСКИХ ПОРОД

Шитя В.О.,

студент 5 курса бакалавриат, факультет строительства и природообустройства

Научный руководитель: Маканникова М.В., канд. с.-х. наук,

доцент, заведующий кафедрой геодезии и землеустройства

ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет

shityaaa@gmail.com

Аннотация. В статье рассмотрена актуальность проведения рекультивации нарушенных земель вследствие добычи гранита, указывается перечень требуемых рекультивационных работ на данном участке, выбрано направление рекультивации.

Ключевые слова: карьер, рекультивация, выколаживание, лесозаращение.

Проблемы предотвращения и ликвидации последствий негативного влияния промышленных технологий на природные ресурсы занимают в последнее время центральное место среди важнейших теоретических и прикладных проблем в области охраны и воспроизводства природных ресурсов. Тема рекультивации нарушенных земель является актуальной и важной для сохранения и восстановления природной среды, а также в рациональном использовании природных ресурсов и обеспечении экологической безопасности.

При добыче камня рекультивация выработанного пространства карьеров и поверхностей отвалов из скальной породы требует выполнения специальных предварительных мероприятий, так как скальные грунты и конгломераты не пригодны для биологической рекультивации по физическим свойствам.

Карьер по добычи камня – серьезное вторжение в структуру ландшафта, полностью изменяющее природные условия и оставляющие после себя многочисленные и большей частью очень заметные раны в природном балансе и внешнем виде ландшафта. В процессе добычи камня образуются насыпи из вскрышных (поверхностный слой месторождения) пород, непригодных для производственных целей. Эти породы можно разделить на плодородный слой почвы и материнскую породу или выветренные скальные породы, снимаемые при выполнении вскрышных работ. Верхний почвенный слой должен быть сохранен и складирован во временные отвалы [1].

На некоторых горнодобывающих предприятиях в отвал отправляют отсев, а также другие производственные отходы, добытые в месторождении, непригодные для товарного использования. Объемы и доля вскрышных работ и производственных отходов в объеме добычи непостоянны и изменяются по мере разработки месторождения, однако их можно предварительно рассчитать, чтобы определить размеры отвалов временного их хранения и окончательного формирования рельефа местности в процессе рекультивации.

Объектом наших исследований является месторождение «КУРЬЯН-2», расположенное на территории Тындинского муниципального округа Амурской области, в 4,9 км восточнее железнодорожного разъезда Курьян. Участок недр имеет статус горного отвода. Общая площадь участка составляет 15,42 га. По глубине участок недр ограничивается до 50,0 м от дневной поверхности. Месторождение пригодно для открытого способа разработки и подготовлено для промышленного освоения. Лесной участок передан в аренду для осуществления геологического изучения недр, разведка и добыча полезных ископаемых. Представленный участок находится в собственности государства, контроль на данной территории осуществляет Министерство лесного хозяйства и пожарной безопасности Амурской области в лице ГКУ Амурской области «Тындинское лесничество».

Рекультивация земель выполняется согласно Постановления правительства Российской Федерации от 10 июля 2018 г. № 800 «О проведении рекультивации и консервации земель» и ГОСТ 17.5.3.04-83 «Охрана природы (ССОП). Земли. Общие требования к рекультивации земель». Она подразумевает приведение земель в состояние, пригодное для последующего использования в лесном хозяйстве [2].

Проектируется санитарно-гигиеническое направление рекультивации, осуществляемой в один этап – техническая рекультивация под естественное лесозарастание. Учитывая исходные характеристики ландшафта и характер нанесённых ему нарушений проектом, после окончания разработки месторождений, предусматривается проведение следующих мероприятий: выполаживание вскрышных отвалов; планировка внутренних бортов разрезов; засыпка нагорных канав; рекультивация рабочих отстойников; ликвидация временных ремонтных площадок.

Технический этап рекультивации выполняется силами организации, производящей горные работы, и предусматривает следующие виды работ:

1. Опережающая вскрыша (основная) и ПРС складироваться во внешнем отвале вскрышных пород, вдоль западного борта карьера.
2. После окончания отработки запасов производится зачистка (планировка) дна карьера, уборка куч, навалов;
3. Очистка всей территории, вовлеченной в отработку от промышленного и бытового мусора, металлолома
4. Разбор и вывоз временных строений.

Раздельное снятие и хранение растительного грунта не планируются. Почвенно-растительный слой складировается в отвалы вместе с другими вскрышными породами.

С учетом данного фактора принимается исключительно лесохозяйственное направление рекультивации – приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для ведения лесного хозяйства, а также их последующее естественное лесовосстановление (естественное возобновление лесов). Поэтому, для ускорения процесса лесовосстановления и само зарастания нарушенных площадей совершенно необходимо проведение горнотехнического этапа рекультивации с выполаживанием откосов отвалов до уклонов с углом не более 21° , с устранением вероятных очагов водной эрозии, с ликвидацией периодически затопляемых и заболоченных участков и с обеспечением естественного стока поверхностных вод на всей нарушенной территории.

С учетом вышесказанного, а также экологического фактора – современного состояния участка и его относительной удаленности от населенных пунктов принимается только горнотехнический этап рекультивации нарушенных земель с выравниванием поверхности слоя, что обеспечит в последующем естественное лесозарастание земель.

Таким образом, управление техногенными ландшафтами и рекультивация нарушенных земель - ключевой элемент устойчивого развития. Это позволяет снизить экологические риски, оптимизировать использование ресурсов и обеспечить долгосрочную жизнеспособность территорий в условиях растущей антропогенной нагрузки.

Библиографический список

1. Маканникова, М. В. Рекультивация нарушенных земель при разработке запасов строительного камня (на примере участка «Горный» Сахалинской области) / М. В. Маканникова, И. О. Жебрун // Экология и природопользование: устойчивое развитие сельских территорий : Сборник статей по материалам IV Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 03-07 июня 2024 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2024. – С. 316-319.
2. Постановление Правительства РФ от 10.07.2018 № 800 (ред. от 07.03.2019) «О проведении рекультивации и консервации земель» [сайт]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_302235/ (дата обращения 10.04.2025).

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Секция 1 Технологии и средства механизации процессов. Строительство. Обработка конструкционных материалов

УДК 631.732

ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КОЛЁСНЫХ ТРАКТОРОВ ЗА СЧЁТ АВТОМАТИЧЕСКОГО ИЗМЕНЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ В ШИНАХ

Андреев А.А.,

студент 1 курса магистратуры факультета механизации сельского хозяйства

Научный руководитель: Сенников В. А, кандидат технических наук,

доцент кафедры транспортно-энергетических средств и механизации АПК

ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет

goker990@gmail.com

Аннотация. В статье рассмотрено влияние давления в шинах на основные параметры колёсных тракторов, представлены предложения для увеличения производительности тракторных машин, путем автоматизации изменения давления.

Ключевые слова: Давление в шинах, колёсный трактор, производительность, расход топлива, эффективность, автоматизация.

Для безопасной и долговечной эксплуатации трактора или комбайна важно измерять давление в колесах и своевременно изменять его в зависимости от обстоятельств. Отклонения от указанных производителем покрышек и тракторов параметров снижают проходимость и устойчивость техники, приводят к преждевременному износу резины, увеличивают расходы на топливо. Поскольку эксплуатационные характеристики техники напрямую зависят от уровня давления в шинах, было бы логичным всегда придерживаться рекомендаций в инструкции по эксплуатации, накачивая колеса до определенного предела. Однако для каждого вида работ и соответствующего оборудования существуют свои оптимальные параметры.

При высоком давлении пятно контакта покрышки с поверхностью становится минимальным. А при низком, покрышка расплющивается, распределяя нагрузку по большей площади и уменьшая уплотнение почвы. По обобщенным данным, из-за переуплотнения почв ходовыми системами сельскохозяйственных тракторов и машин теряется 5-30% урожайности сельскохозяйственных культур. Также чаще других в полевых опытах для оценки воздействия ходовых систем используется именно плотность почвы [1,2].

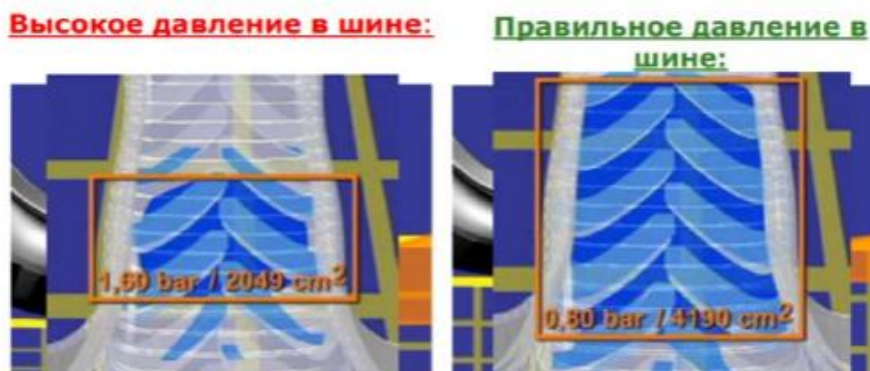


Рисунок 1 – Пятно контакта

Предлагается, подключить данную систему к другой системе, позволяющей в реальном времени контролировать параметры техники, используемой в работе на поле. В своем текущем состоянии она уже позволяет узнавать давление в шинах и другие данные. Работая вместе, данные системы позволяют контролировать и оповещать водителя о неправильном давлении: на местности, на которой он находится, или же при работе с оборудованием, которое установлено в данный момент. Также данные системы предотвращают повторное проезжание одного и того же участка, которое увеличивает уплотнение почвы.

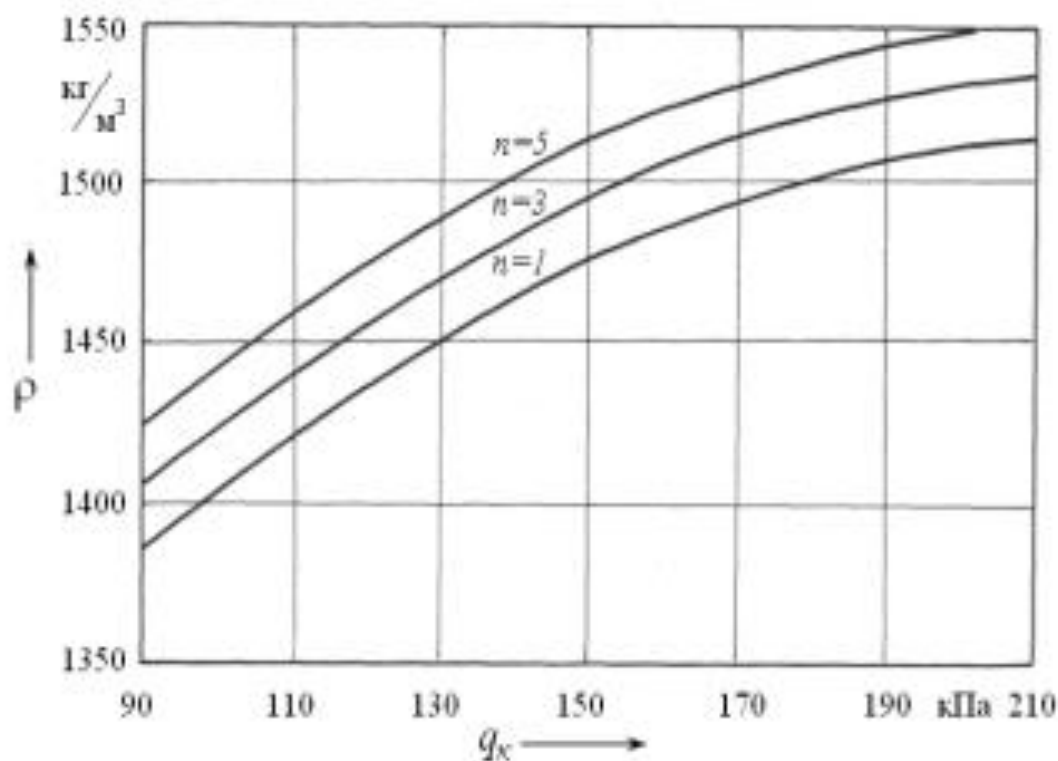


Рисунок 2 – Зависимость плотности почвы ρ от максимального давления колес на почву q_k при различном количестве проходов колес по одному следу n

Используя данные о почве на местности, механизатор выставляет нужное значение в компьютере, далее автоматика стравливает или же наоборот подкачивает все колеса одновременно, без необходимости использования компрессора вручную.

Таким образом автоматизация процессов в сельскохозяйственной деятельности помогает добиться увеличения производительности работ. Автоматическое изменение давления позволит добиться экономии времени при переходе тракторной техники из транспортируемого состояния в рабочее. Уменьшая задержки перед началом работ и улучшая контроль за механизатором позволяя избегать ошибок с неверно выбранным давлением.

Библиографический список

1. Гедроить, Г. И. Уплотнение почв ходовыми системами сельскохозяйственных машин, 27 Ноября 2010 года / Г. И. Гедроить. – Белорусский аграрный технический университет – С. 11.
2. Плотников, Д. А. Влияние давления в шинах на производительность МТА / Д. А. Плотников // Актуальные исследования молодых ученых – результаты и перспективы: материалы научно-практической конференции молодых ученых, посвященной Дню российской науки, Благовещенск, 08 февраля 2024 года. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2024. – С. 187-191. – EDN BKRUYG.

ПРИМЕНЕНИЕ 3D ПЕЧАТИ С ТЕХНОЛОГИЕЙ DMLS И SLM В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ ТРАКТОРОВ И КОМБАЙНОВ

Бодров Ю.С.,

студент 1 курса магистратуры факультета механизации сельского хозяйства

Сенников В. А, кандидат технических наук, доцент кафедры

транспортно-энергетических средств и механизации АПК

ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет

iyvdjftyu@gmail.com

Аннотация. 3D печать с использованием технологий DMLS (Direct Metal Laser Sintering) и SLM (Selective Laser Melting) находит все более широкое применение в сельском хозяйстве, особенно для изготовления деталей тракторов и комбайнов. Эти технологии позволяют производить металлические компоненты с высокой точностью и сложной геометрией, что имеет целый ряд преимуществ.

Ключевые слова: принтеры, 3D печать, технологии, тракторы и комбайны, сельское хозяйство, эффективность.

Аддитивные технологии (Additive Technologies) – это обобщенное название технологий изготовления трехмерных (3D) изделий по их компьютерным моделям путем последовательного добавления (наращивания) материала. Свое название (в буквальном переводе с английского – «добавляющие») они получили от английского слова «add» (добавлять) – в противоположность традиционным «вычитающим», или субтрактивным, технологиям (Subtractive Technologies), предусматривающим достижение требуемой формы изделия путем удаления («вычитания») материала с заготовки в результате ее механической, электроэрозионной и т.п. обработки [2].

Технологии Direct Metal Laser Sintering (DMLS) и Selective Laser Melting (SLM), которые относятся к аддитивным методам производства, ныне находят все большее применение в различных отраслях промышленности.

Селективное (выборочное) лазерное плавление (SLM) – метод аддитивного производства, использующий лазеры высокой мощности (как правило, иттербиевые волоконные лазеры) для создания трехмерных физических объектов за счет плавки металлических порошков [1].



Рисунок 1 - SLM-принтер со станцией просеивания порошка и герметичным боксом для очистки от порошка

DMLS – Direct Metal Laser Sintering (с англ. прямое лазерное спекание металла). Разновидность аддитивного производства из металлов, разработанная компанией EOS из Мюнхена. Она используется как для быстрого прототипирования, так и для массового производства металлических деталей.

В качестве нагревательного элемента для спекания металлического порошка используются оптоволоконные лазеры относительно высокой мощности – порядка 200 Вт. Порошковый материал подается в рабочую камеру в количествах, необходимых для нанесения одного слоя. Специальный валик выравнивает поданный материал в ровный слой и удаляет излишний материал из камеры, после чего лазерная головка спекает частицы свежего порошка между собой и с предыдущим слоем согласно контурам, определенным цифровой моделью. После завершения вычерчивания слоя, процесс повторяется: валик подает свежий материал, и лазер начинает спекать следующий слой. Строительной смесью являются металлические порошки на основе алюминиевых, титановых, кобальтовых сплавов, а также нержавеющей и инструментальной стали [3].

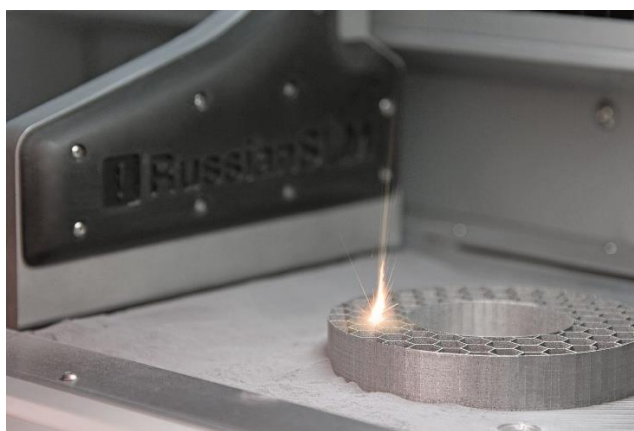


Рисунок 2 - DMLS 3D принтер

Основная задача внедрения аддитивных технологий на предприятии состоит в повышении экономических показателей эффективности традиционных способов производства, выражающихся в перепроизводстве и потерях, обусловленных наличием лишних запасов, затратами времени на простой оборудования, наличием лишних длинных производственных цепочек, высокими транспортными расходами.

Вывод: 3D-печать с использованием технологий DMLS и SLM предоставляет значительные преимущества для сельского хозяйства, позволяя быстро и эффективно изготавливать высококачественные детали для тракторов и комбайнов. Аддитивные технологии могут быть использованы как для создания изделий в единичных экземплярах, так и в серийном производстве.

Библиографический список

1. Аддитивные технологии в производстве и ремонте машин: учебное пособие / Н. К. Толочко, С. О. Нукешев, Н. Н. Романюк, С. И. Мендалиева. – Нур-Султан: КАТУ им. С. Сейфуллина, 2022. – 184 с.
2. Технологии и материалы 3D-печати: учеб. пособие / А. Е. Шкуро, П. С. Кривоногов. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2017.
3. Прямое лазерное спекание металлов. – URL: https://3dtoday.ru/wiki/DMLS_print.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ХОДА УБОРКИ СОИ В АО ЛУЧ ИВАНОВСКОГО РАЙОНА

Бурлов Д.С.,

студент 1 курса магистратуры, факультет механизации сельского хозяйства
Научный руководитель: Бумбар И.В., д-р тех. наук, профессор кафедры транспортно-энергетических средств и механизации АПК
ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»
birlov.dima@gmail.com

Аннотация. В Ивановском районе крупнейшим предприятием является АО Луч с площадью почвы, возделываемой под сою 11674 га. В 2024 году средняя продуктивность данной культуры составила 14,2 ц/га. Процесс уборки урожая длился в течении 30 дней, при этом было использовано 18 комбайнов. Проведённый анализ позволил оценить динамику ежедневной уборки сои с максимальным показателем в 640 га/день. Тем не менее, продолжительность уборочного периода не соответствует агротехническим требованиям.

Ключевые слова: Зерноуборочный комбайн, соя, уборка сои.

В Ивановском районе крупнейшим предприятием является АО Луч с площадью посевов, под сою 11674 га. Уборка сои в АО Луч началась в 2024 году 18 сентября и закончилась 19 октября. Общая продолжительность уборочного процесса составила 30 дней, что не соответствует агротехническим требованиям [1].

В таблице 1 приведены усредненные показатели уборки сои, разбитые на декады.

Таблица 1 – Средние показатели уборочного процесса в АО Луч по декадам (2024 г.)

Показатели по декадам	Обмолот,га	Намолот,т.	Урожайность, ц/га	Обмолот, га/день
1 декада (18.09.2024-28.09.2024)	1039	19522	20,7	219
2 декада (29.09.2024-8.10.2024)	4013	81882	19,4	468,3
3 декада (9.10.2024-19.10.2024)	11674	242031	19,1	516,5

Проанализировав производительность комбайнов (га/день) в АО Луч Ивановского района, можно сделать вывод, что в первой декаде она составила в среднем 219 га/день. Во второй декаде наблюдается рост производительности, которая составила 468,3 га/день. В третьей декаде этот показатель увеличился до 516,5 га/день при этом в отдельные дни этот показатель достигает значений от 504 га/день до 562 га/день (рис.1).

В уборочном процессе участвовали следующие марки зерноуборочных комбайнов семейства Claas 570 Tucano, Vector 450truck, Полесье GS 812.

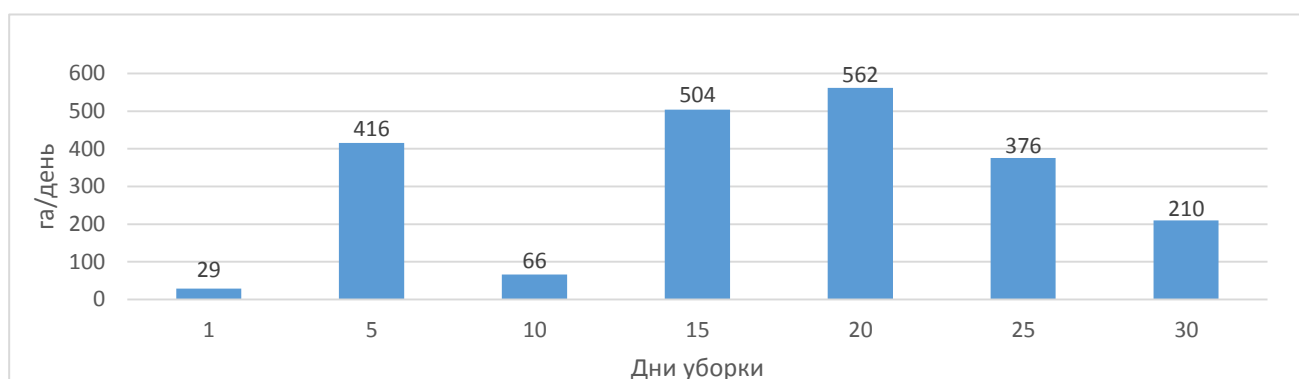


Рисунок 1 – Динамика обмолота сои, га/день в АО Луч Ивановского района (2024 год)

Из рисунка 1 видно, что максимальная дневная производительность составила 562 га/день. Отсюда при посевной площади 11674 га и максимально возможной производительности 562 га/день не трудно определить возможную продолжительность уборочного периода, которая составляет 20 дней, что не соответствует агротехническим требованиям (10-12 дней). Таким образом, для соблюдения агротехнических требований уборочного процесса необходимо увеличить парк высокопроизводительных зерноуборочных комбайнов с шириной захвата жатки 9 метров.

Проанализировав изменение урожайности сои в АО Луч, можно сделать вывод, что из-за длительного процесса уборки наблюдается снижение урожайности к концу уборки с 20,7 ц/га до 16,6 ц/га. Данные представлены на рисунке 2



Рисунок 2 – Изменение урожайности сои в период уборки в АО Луч Ивановского района (2024 г.)

В результате проведенного исследования установлено, большая неравномерность производительности уборки сои в АО Луч по дням уборки с 219 га/день до 516,5 га/день, а также снижение урожайности этой ценной культуры с 20,7 до 16,6 ц/га.

Таким образом в АО Луч необходимо совершенствовать структуру уборочно-транспортного комплекса, обеспечить уборку сои за 10-12 дней.

Библиографический список

1. Министерство сельского хозяйства Амурской области: [сайт]. — URL: <https://agro.amurobl.ru/> (дата обращения: 10.04.2025).

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЗАЩИТЫ БРОНИ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗЦОВ БРОНЕТАНКОВОГО ВООРУЖЕНИЯ И ТЕХНИКИ ОТ КОРРОЗИИ

Бутов Г.Ю.,

курсант 1 курса

Научный руководитель: Скороходова Е.В., канд. биол. наук,
старший преподаватель кафедры (бронетанкового вооружения и техники)
ФГКВОУ ВО «Дальневосточное высшее общевойсковое командное ордена Жукова
училище имени Маршала Советского Союза К.К. Рокоссовского»
Министерства обороны Российской Федерации
elenarumkina@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются причины возникновения коррозии бронетанковой техники и некоторые направления ее защиты от коррозии.

Ключевые слова: военная техника, коррозия, защита, антикоррозионные материалы.

Коррозия металлов на бронетанковой технике представляет собой одну из наиболее актуальных и сложных проблем, с которыми сталкиваются военные инженеры и специалисты в области оборонной промышленности. Бронетанковая техника, как важный элемент современных вооруженных сил, подвергается воздействию различных факторов, способствующих коррозионным процессам. Эти факторы могут быть как природными, так и антропогенными, и их влияние на долговечность и боеготовность техники требует тщательного изучения и анализа.

Коррозия металлов может привести к значительным потерям в боевой эффективности бронетанковой техники, а также к увеличению затрат на ее обслуживание и ремонт. В условиях современных военных конфликтов, где надежность и долговечность техники играют решающую роль, понимание механизмов коррозии и методов ее предотвращения становится критически важным. Кроме того, с учетом глобальных изменений климата и увеличения загрязнения окружающей среды, влияние атмосферных факторов на коррозионные процессы также требует особого внимания.

Эффективная борьба с коррозией требует комплексного подхода, учитывающего все вышеупомянутые факторы. Изучение условий эксплуатации бронетанковой техники в различных климатических зонах позволяет не только выявить уязвимости существующих защитных систем, но и разработать меры по их улучшению. Важным ориентиром в этом направлении является разработка более совершенных защитных покрытий и применение современных способов защиты, таких как катодная защита или электрохимические методы, которые лучше противодействуют условиям, способствующим коррозии.

Кроме того, использование высококачественных антикоррозионных материалов при производстве и ремонте бронетанковой техники становится актуальным. Включение антикоррозионных присадок в состав конструкционных и лакокрасочных материалов может существенно повысить их коррозионную стойкость. Адаптация и модернизация существующих конструкций с учетом воздействия окружающей среды помогут не только продлить срок службы техники, но и снизить затраты на обслуживание.

Один из распространенных способов защиты заключается в использовании ингибиторов коррозии. Эти вещества замедляют скорость коррозионных реакций, образуя защитную пленку на поверхности металла. Ингибиторы могут быть разделены на две основные группы: анодные и катодные. Анодные ингибиторы действуют на анодной части электрохимической ячейки, уменьшая выделение ионов металла, тогда как катодные ингибиторы замедляют вос-

становление ионов водорода на катодной части. Применение таких ингибиторов в производстве бронетанковой техники позволяет эффективно контролировать коррозионные процессы.

Еще одним методом является использование покрытия из защитных материалов, которые могут создавать барьер между металлом и агрессивными средами. К таким покрытиям относятся краски, эмали и лаки, содержащие антикоррозионные добавки. Специфика материалов для брони требует, чтобы их защитные элементы не снижали прочность и защитные характеристики, поэтому выбор многих компонентов становится критически важным. Современные исследования направлены на разработку полимерных составов, имеющих улучшенные антикоррозионные свойства и высокую адгезию к металлическим поверхностям.

Существуют также органические и неорганические антикоррозионные соединения, которые при добавлении в защитные покрытия обеспечивают дополнительную защиту. Органические соединения, такие как полиамиды или эпоксидные смолы, обеспечивают защитные механизмы благодаря глубокой проницаемости и способности к образованию непроницаемых пленок. Неорганические материалы, такие как свинец, хромат и другие соли металлов, образуют на металлической поверхности прочные стабильные соединения, способные к пассивации и обеспечению долгосрочной защиты.

Методы электрохимической защиты включают катодную защиту, которая предохраняет металл от коррозии путем создания постоянного потока тока. Этот метод основан на принципе, что металл, который служит катодом в системе, становится менее подверженным коррозии из-за перемещения ионов. На бронетанковой технике с учетом высокой агрессивности внешней среды такая защита часто оказывается эффективной. Однако реализация данного метода требует учета влияния различных факторов, таких как состав окружающей почвы, уровень влажности и другие параметры.

Таким образом, обеспечить комплексную механическую защиту от коррозии можно только за счет интеграции различных методов и технологий. Это предполагает не только применение эффективных покрытий и защитных систем, но и тщательное проектирование, выбор материалов и учет эксплуатируемых условий. Только такой подход может гарантировать долгосрочную надежность и устойчивость бронетанковой техники в сложных эксплуатационных условиях.

Библиографический список

1. Иванов, А. П. Коррозия металлов и способы защиты в военно-технических системах / А. П. Иванов // Защита материалов. – 2019. – № 3. – С. 12-20.
2. Кузнецов, И. Ю. Методы защиты от коррозии: антикоррозионные покрытия для бронетанковой техники / И. Ю. Кузнецов // Журнал защиты материалов. – 2018. – № 5. – С. 78-86.
3. Романова, Ю. В. Инновационные методы защиты от коррозии для бронетехники / Ю. В. Романова // Технологии защиты. – 2022. – № 6. – С. 33-40.

ГОЛОНОМНЫЙ ПРИВОД

Валов Д.В.,

студент 2 курса СПО агротехнологического колледжа,
дальневосточного государственного аграрного университета

Научный руководитель: Стародубец А.Г.,
педагог дополнительного образования, Кванториум-28
ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»
dvalov941@gmail.com

Аннотация. Статья посвящена актуальности и применению голономного привода в механике и робототехнике. Введение обосновывает значимость темы, подчеркивая преимущества голономных систем, такие как точное управление движением и упрощение математического моделирования. Основная часть включает обзор литературы, где рассматриваются существующие исследования и недостатки, а также методологию, описывающую использованные методы анализа. Результаты исследования показывают эффективность голономных приводов в различных приложениях. Заключение подводит итоги и предлагает направления для будущих исследований.

Ключевые слова: голономные приводы, управление движением, робототехника, автономные системы.

Голономный привод – это инновационная система передвижения, позволяющая транспортному средству двигаться в любом направлении, независимо от ориентации (рисунок 1).

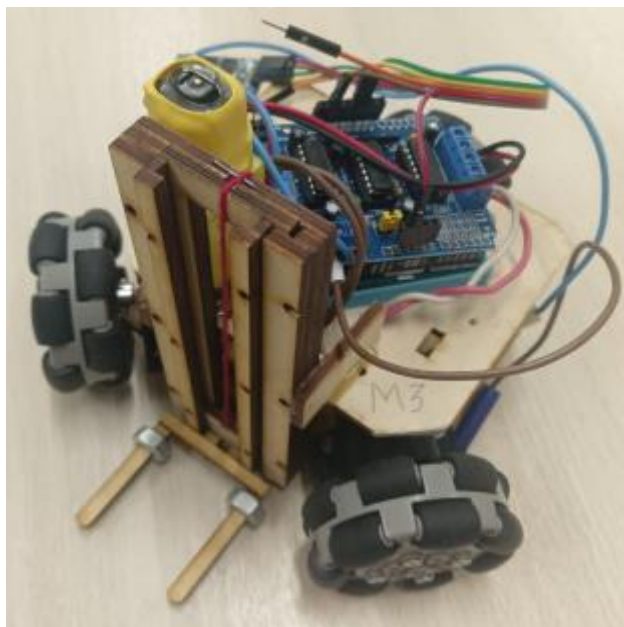


Рисунок 1 – Голономный привод

В отличие от традиционных систем, голономный привод обеспечивает мгновенную манёвренность, что полезно в стеснённых условиях. Вариант колеса был запатентован Джозефом Ф. Блумричем в 1972 году. Блумрич ссылаясь на книгу Иезекииля, где описана конструкция, предположительно использовавшаяся в космическом корабле пришельцев, поэтому это колесо иногда шутливо называют «колесом Иезекииля». **Ключевая особенность**

данного привода заключается в применении особых колёс, обеспечивающих движение в направлении вращения и перпендикулярно ему. Существует несколько типов таких колёс, но наиболее распространены: **Mecanum** и **Omni Wheels**. Движение в заданном направлении обеспечивается синхронным управлением скоростью и направлением вращения колёс. Система использует заданные параметры скорости вращения каждого колеса для достижения необходимого движения. **Применяется голономный привод в автоматизированных транспортных средствах (AGV) и робототехнике:** широко используется в роботах для логистики на складах, в автоматизированных производственных линиях, и для исследовательских задач. **Специализированная техника:** применяется в сельском хозяйстве, строительстве и других отраслях, где требуется высокая маневренность. Голономный привод — это инновационная технология с широкими перспективами применения в транспорте и робототехнике. Его непревзойденная манёвренность и возможность движения в любом направлении делают особенно ценным в условиях ограниченного пространства, необходимости высокой точности и мобильности. С развитием технологий и удешевлением компонентов, голономный привод может стать более доступным и популярным в различных областях.

Библиографический список

1. Игнатъев, М. Б. Голономные автоматические системы / М. Б. Игнатъев // Акад. наук СССР. Ин-т электромеханики. – Москва; Ленинград: Изд-во Акад. наук СССР. [Ленингр. отд-ние], 1963. – 204. – 197-202 с.
2. Robotics-Springer Handbook of Robotics 2nd Ed/ 24. WheeledRobots WoojinChung, Karl Iagnemma / 24.2 L. Ferriere, G. Campion, B. Raucent: ROLLMOBS, a newdrive system for omnimobile robots, Robot ica 19,1–9 (2001) + 24.3 W. Chung: Nonholonomic Manipulators, Springer Tracts Adv. Robotics, Vol. 13 (Springer, Berlin, Heidelberg 2004). – 575-585 с.
3. <https://doi.org/10.3182/20140824-6-ZA-1003.00785> / IFAC Proceedings Volumes; Ferenc tajti géza szayer péter korondi Robot base with holonomic drive Volume 47. – Issue 3. – 2014. – 5715-5720 с.

ДИСКОВЫЙ СЛЕДОРЫХЛИТЕЛЬ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ УПЛОТНЕНИЯ ПОЧВЫ

Егачина А.П.,

аспирант 1 года обучения, факультет механизации сельского хозяйства
Научный руководитель: Лонцева И.А., канд. техн наук, доцент кафедры
транспортно-энергетических средств и механизации АПК
ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»
egachina@list.ru

Аннотация. Одной из главных проблем современного сельского хозяйства является ухудшение качества почвы из-за чрезмерного уплотнения. Многократные проходы тяжёлой техники приводят к нарушению структуры почвы, ухудшению водо- и воздухопроницаемости, что негативно сказывается на росте растений и урожае. Использование дискового следорыхлителя позволяет восстанавливать структуру почвы, улучшать её физические свойства и поддерживать плодородие.

Ключевые слова: уплотнение почвы, дисковый следорыхлитель, полурамный трактор.

Проблема уплотнения почвы в Амурской области связана с интенсивным использованием тяжелой сельскохозяйственной техники, что приводит к ухудшению состояния почвы. Уплотнение почвы возникает вследствие многократных проходов техники по одному и тому же участку поля, что негативно сказывается на структуре почвы, ее водопроницаемости и воздухообмене. Особенно остро эта проблема проявляется в условиях массового применения мощных колесных тракторов и комбайнов, чьи тяжелые движители создают избыточное давление на почву, способствуя ее чрезмерному уплотнению [1].

Последствия уплотнения почвы включают снижение урожайности, увеличение энергозатрат на обработку земли и усиление эрозионных процессов. Это требует разработки и внедрения новых методов обработки почвы, направленных на минимизацию негативного воздействия сельскохозяйственной техники и сохранение плодородия земель.

Для рыхления следа, оставленного ходовой частью трактора существуют компоновки машин, у которых на раме установлены следорыхлители. Чаще всего такие следорыхлители устанавливаются на посевных машинах. Но при работе на криволинейных участках, на поворотах, где передние и задние колеса полурамного трактора не повторяют след, такие разуплотняющие устройства малоэффективны. Необходимо устанавливать рыхлители после передних колес и после задних.

Рядом авторов рассмотрено устройство, патент на полезную модель № 171123 U1 Российская Федерация, в котором на полурамном тракторе между передними и задними колесами установлен дисковый разуплотнитель [2]. Недостатком предложенного устройства является отсутствие обоснования характеристик диска, а именно его диаметра, угла атаки и количества.

Предлагаем на конструкцию полурамного трактора установить дисковый следорыхлитель и использовать его при внесении удобрений, бороновании, посеве. На рисунке 1 показан предлагаемый полурамный трактор с дисковым следорыхлителем для разуплотнения почвы. работает устройство следующим образом. Когда трактор выезжает на поле, оператор запускает гидравлические цилиндры, которые опускают рабочие органы в почву. Во время движения трактора эти органы разрыхляют землю, разрушая образовавшиеся плотные слои. Такой подход помогает улучшить структуру почвы, восстановить её влагообмен и снизить риск образования переуплотнённого слоя почвы за передними колёсами.

Это устройство эффективно борется с негативными последствиями уплотнения почвы, обеспечивая долгосрочное поддержание её плодородия.

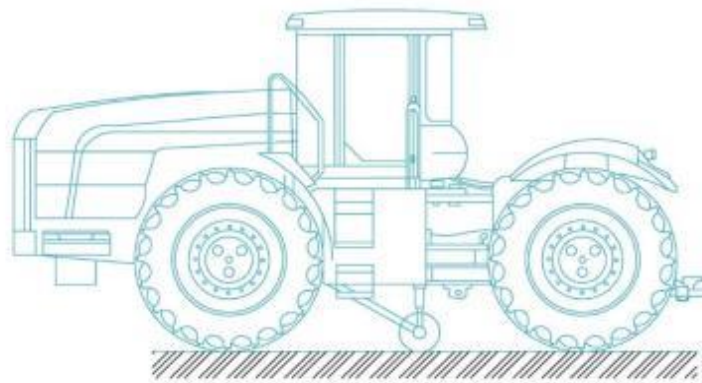


Рисунок 1 - Полурамный трактор с дисковым разуплотнителем

Для обоснования выбора диаметра дисков и угла атаки в конфигурации сельхозтехники нужно учитывать несколько ключевых факторов: ширина шины, диаметр диска, расстояние между дисками, угол атаки, глубина обработки так как, они влияют на эффективность и производительность сельскохозяйственной техники [3].

С учётом того, что ширина шин отечественных полурамных тракторов имеет стандартный размер 587 мм, необходимо установить следорыхлитель, обрабатываемый полосу почвы такой шириной за двумя передними колёсами. Один следорыхлитель предлагаем снабдить двумя дисками диаметром 600 мм, углом атаки 22^0 и расстоянием между дисками 180 мм.

Таким образом, использование дискового следорыхлителя после передних колес на полурамном тракторе с является эффективным для борьбы с уплотнением почвы. Предложенное устройство позволяет улучшить структуру почвы и её физические свойства для роста и развития зерновых.

Библиографический список

1. Пути снижения уплотнения почвы по следу энергетического средства / Е. С. Поликутина, Е. Е. Кузнецов, С. В. Щитов, З. Ф. Кривуца // Развитие современной аграрной науки: актуальные вопросы, достижения и инновации : международная научно-практическая конференция, посвященная памяти заслуженного деятеля науки РСФСР, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Петра Григорьевича Лучкова, Нальчик, 08 февраля 2024 года. – Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова, 2024. – С. 120-123. – EDN NQNDTR.
2. Патент на полезную модель № 171123 U1 Российская Федерация, МПК A01B 37/00. Дискаторный разуплотнитель следа полурамного трактора: № 2016119453: заявл. 19.05.2016: опубл. 22.05.2017 / С. В. Щитов, Е. Е. Кузнецов, О. А. Кузнецова [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Дальневосточный государственный аграрный университет– EDN TCCGUN.
3. Лонцева И. А. Обоснование изменения угла атаки тяжелой дисковой бороны / И. А. Лонцева, П. А. Дищенко // Актуальные вопросы энергетики в АПК: материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Благовещенск, 14 декабря 2023 года. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2024. – С. 120-126. – EDN CMGHTH.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Колоница А.О.,

студент 4 курса бакалавриата,

факультет строительства и природообустройства

Научный руководитель: Дряблова Н.С., ассистент кафедры

строительного производства и инженерных конструкций

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»

info@dalgau.ru

Аннотация. Строительная отрасль играет важную роль в формировании экологической ситуации, поскольку она требует значительных ресурсов и энергии. В условиях глобальных климатических изменений, роста числа природных катаклизмов и усиления антропогенного влияния на окружающую среду, вопрос обеспечения экологической безопасности в строительстве становится всё более значимым.

Ключевые слова: экологическая безопасность, строительство, проектирование, строительная сфера, окружающая среда.

Ключевым фактором, оказывающим негативное воздействие на окружающую среду, является строительство. На всех этапах строительства деятельность людей влияет на экологию: начиная от добычи строительных материалов заканчивая эксплуатацией зданий и сооружений. Большинство серьезных проблем, таких как: попадание в атмосферу дыма, газа, сточных вод связаны из-за неправильной переработки отходов. В большинстве районов России проблема переработки строительных отходов остаётся нерешённой.

Обеспечение экологической безопасности строительства – это комплекс мер, направленных на минимизацию ущерба, который может быть нанесён природе в процессе строительных работ.

Ключевые аспекты обеспечения экологической безопасности в строительной сфере регулируются законодательными актами, которые принимаются уполномоченными государственными органами. Наиболее значимые аспекты, связанные с использованием и защитой окружающей природной среды, определены в нормах Конституции Российской Федерации.

Раздел, посвященный охране окружающей среды (ПМ ООС) предусмотрен в каждом проекте, связанном со строительством. В разделе прописаны меры по защите, по рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также при необходимости указаны меры по восстановлению окружающей среды для устранения экологических последствий [1].

В современном проектировании основной акцент делается на создание и обеспечение энергоэффективных систем с различными стоимостными показателями. Однако это не всегда гарантирует экологическую безопасность.

Применение зарубежных материалов, свойства которых не до конца изучены, может привести к экологической непригодности. Исследования показали, что в строительных материалах и отделке содержатся вредные химические вещества. Если они попадают в воздушное пространство здания и сооружения, то могут оставаться там в течение нескольких лет [2].

Экологическая оценка строительных материалов, изготовленных из неорганических соединений, которые определённо вредны для человеческого организма, до сих пор не проводилась. По этой причине специалисты в области экологии считают необходимым контролировать экологическую безопасность используемых в строительстве материалов и сырья.

Отсутствие контроля и обеспечения экологической безопасности в сфере строительства является существенной проблемой в России. Хотя законодательство регулирует все аспекты строительства, нормы экологической безопасности не выделены в отдельную категорию и находятся в системе регулирования, охватывающей различные аспекты, от Земельного кодекса до СНиП.

Разработка системы экологического проектирования для строительной отрасли и эксплуатации всех строительных объектов позволит решить множество проблем.

В федеральном законе № 7-ФЗ от 10 января 2002 года «Об охране окружающей среды» изложена нормативно-правовая база экологической безопасности в строительной отрасли. Данный закон не только регулирует вопросы природопользования и охраны окружающей среды, но и обеспечивает правовой режим для определённых природных ресурсов [3].

В итоге можно сделать вывод, что с точки зрения защиты окружающей среды решающую роль в обеспечении экологической безопасности играют требования к проектированию зданий и сооружений.

Разработка новых и улучшение настоящих нормативов, стандартов и технических решений, которые будут учитывать состояние окружающей среды и уровень нагрузки на территорию, на сегодняшний день важной задачей. [4].

С развитием общества влияние человека на окружающую среду становится всё более разрушительным, что приводит к экологическому кризису. Если не будут приняты серьёзные меры по охране природы, это может привести к необратимым последствиям для окружающей среды.

Библиографический список

1. Емельяненко, К. М. Обеспечение экологической безопасности строительства / К. М. Емельяненко // Молодой ученый. – 2018. – № 5 (191). – С. 20-22. – URL: <https://moluch.ru/archive/191/48178/> (дата обращения: 02.04.2025).
2. Рязанцев, А. Н. Экологическая безопасность в строительном комплексе: учебное пособие / А. Н. Рязанцев и др. – Москва: НИА–Природа, 1999.
3. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «Об охране окружающей среды».
4. Экологическая безопасность строительства: учебно-методическое пособие / Е. В. Воробьева. – Рязань: Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, 2022. – 44 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ УСТРОЙСТВА ДЛЯ РАЗРУШЕНИЯ СЕМЯН СОРНЫХ РАСТЕНИЙ

Котенко Д.С.,

аспирант 2 года обучения, факультет механизации сельского хозяйства,
младший научный сотрудник, лаборатория механизации и автоматизации растениеводства

Зюзиков А.В.,

студент 1 курса магистратуры, факультет механизации сельского хозяйства
ФГБОУ ВО «Дальневосточный ГАУ»

Научный руководитель: Кувшинов А.А., канд. техн. наук, старший научный сотрудник,
лаборатория механизации и автоматизации растениеводства

² ФГБНУ ФНИЦ «Всероссийский научно-исследовательский институт сои»
diman99sport@gmail.com

Аннотация. В данной статье представлены размерные характеристики семян основных сорных растений, выделенных при послеуборочной обработке семян сои. На основании полученных результатов произведено усовершенствование конструкции устройства для разрушения семян сорных растений непосредственно при уборке семян сои.

Ключевые слова: семена сорных растений, размерные характеристики.

При уборке засоренных посевов сои в бункер зерноуборочного комбайна могут попадать мелкие семена сорных растений, отделение данных трудноотделимых примесей непосредственно в процессе уборки зерноуборочными комбайнами позволит снизить количество проходов очищаемого зерна в зерноочистительных машинах, и в перспективе позволит снизить гербицидную нагрузку на поля. Ранее была представлена конструкция устройства для разрушения семян сорных растений непосредственно в зерноуборочном комбайне [1].

Для обоснования дополнения конструкции данного устройства элементами, позволяющими в перспективе улучшить качество процесса разрушения, необходимо изучить размерные характеристики семян, преобладающих в общей массе вороха сорных растений, полученных при послеуборочной обработке, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Размерные характеристики семян сорных растений

№ образца	№1 (Дикая соя)			№2 (Щирица запрокинутая)			№3 (Шерстяк волосистый)		
	Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм	Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм	Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм
1	3,7	2,5	1,8	1,1	1	0,7	5,3	2,4	1,3
2	2,7	2	1,9	1,2	1,2	0,7	4,3	2,3	1,9
3	3,6	2,5	2,1	1,1	1,1	0,7	4,5	2,2	1,2
4	3,6	2,2	1,6	1	1	0,6	4,8	2,8	1,2
5	3,8	2,6	2	1,4	1,3	0,9	5,4	2,5	1,1
6	3,8	2,2	1,8	1,2	1,1	0,7	4,5	2,2	1,1
7	3,1	2,5	1,8	1,1	1,1	0,7	5	2,7	1,3
8	3,6	2,4	1,9	0,9	0,9	0,6	4,4	2,4	1,5
9	3,1	1,9	1,4	1,2	1,1	0,7	4,7	2,6	0,9
10	3,2	2,3	2	1	1	0,7	5,6	3,2	1,5
11	3,5	2,5	1,9	1	1	0,7	4,1	2,2	1,2
12	3,5	2	1,8	1	0,9	0,6	4,9	2,3	1
13	4	2,5	2	1,4	1,2	0,8	5,1	3	1
14	3,5	2	1,5	1	1	0,6	4,8	2,5	1
15	2,9	2,1	2	1,1	1,1	0,7	5,3	2,4	2
16	2,9	2	1,3	1	1	0,6	4,8	2,5	1
17	3,5	2,2	2	1,3	1,1	0,8	4,9	2,4	1,4

18	3,5	2,1	1,9	1,2	1,1	0,7	4,9	2,2	1,4
19	3,5	2,1	1,9	0,9	0,9	0,6	4,3	2,4	0,9
20	2,9	2	1	1	0,9	0,6	5,1	2,6	1,9
21	3,5	2,3	2	1,3	1,1	0,8	4,2	2,4	0,9
22	3,9	2	2	1,4	1,2	0,8	4,9	2,5	1,1
23	3,4	2,2	1,7	1,2	1,1	0,7	4,8	2,5	1,1
24	3,3	2,4	1,5	1	1	0,7	5,1	2,7	1,9
25	3,4	2,1	1,8	1,1	0,9	0,7	4,3	2,5	1
26	3	2,4	1,7	1,3	1	0,7	5,3	2,7	2
27	3,3	2,3	1,7	1,3	1	0,7	4,9	2,5	1,1
28	3,8	2	1,3	1,2	1,2	0,7	4,8	2,5	1
29	3,4	2,2	1,6	1,2	1,1	0,7	4,8	2,4	1
30	3,4	2,3	1,4	1,4	1,1	0,8	4,9	2,5	1,1
Ср. знач.	3,4	2,2	1,7	1,2	1,1	0,7	4,8	2,5	1,3
Ст. откл.	0,32	0,20	0,27	0,15	0,10	0,07	0,37	0,23	0,35
Дов.-рит.	0,12	0,07	0,10	0,05	0,04	0,03	0,13	0,08	0,12
К-т вар-и	9,44	8,9769	15,3388	13,2665	9,8423	10,6112	7,7514	9,0363	27,4528
Результат	3,4±0,12	2,2±0,07	1,7±0,1	1,2±0,05	1,1±0,4	0,7±0,03	4,8±0,13	2,5±0,08	1,3±0,12

Исходя из того, что семена щирицы запрокинутой не получится разрушить с помощью валцов из-за их малого размера, были добавлены дополнительные конструктивные элементы, представленные на рисунке 2, позволяющие отделять совсем мелкие семена в отдельный сборник. Также для исключения загрязнения валцов добавлены чистящие ножи.

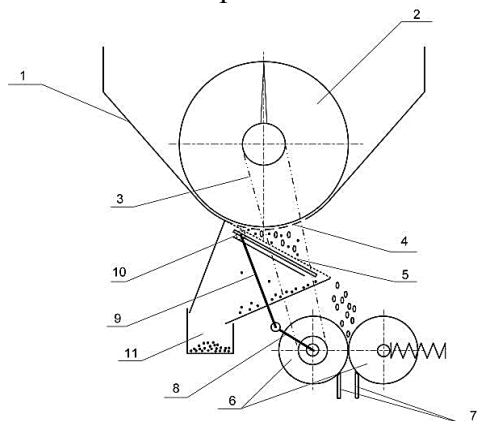


Рисунок 2 - Изменение конструкции устройства для разрушения семян сорняков непосредственно в зерноуборочном комбайне: 1 - ложе шнека; 2 - шнек; 3 - цепь привода валцов; 4 - крупное сито; 5 - мелкое сито; 6 - валцы; 7 - чистящие ножи; 8 - кривошип; 9 - шатун; 10 - чистящий валик; 11 - сборник мелких семян сорных растений

Таким образом, на основании определения размерных характеристик семян сорных растений было произведено дополнение устройства конструктивными элементами, позволяющими в перспективе эффективно разрушать и отделять семена сорных сорняков непосредственно в зерноуборочном комбайне.

Библиографический список

1. Зюзиков, А. В. Пути снижения засоренности бункерного зерна в зерноуборочном комбайне / А. В. Зюзиков, А. А. Кувшинов, В. С. Усанов // Актуальные вопросы энергетики в АПК: материалы всероссийской (национальной)научно-практической конференции, Благовещенск, 19 декабря 2024 года. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2025. – С. 161-166.

ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ САМОХОДНОГО ВОРОШИТЕЛЯ

Крючков А.А.,

студент 1 курса магистратуры факультета механизации сельского хозяйства
Кислов А. А., кандидат технических наук, доцент кафедры транспортно-энергетических
средств и механизации АПК
ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет
kaa4401_bl@mail.ru

Аннотация. В статье приведено обоснование необходимости создания роботизированной самоходной машины для ворошения зерновой массы при долговременном хранении в зимнее время. Обоснован выбор шнекового устройства, являющегося самоходом и ворошителем. Определена производительность устройства.

Ключевые слова: хранение зерна, роботизированный ворошитель, шнек.

Основной проблемой хранения зерна в зимний период времени, при формировании отрицательных температур внутри и вне складских помещений это скопление и застывание влаги в верхних слоях зерновой массы, возникшей в результате аэробного дыхания. Влага застывает в верхних слоях зерна, образуя ледяную корку, препятствующую дальнейшему прохождению воздуха через зерновую массу. Как результат – аэробный процесс дыхания заменяется на анаэробный (без кислорода) что приводит к постепенной порчи зерновой массы.

Существуют ворошители зерна шнекового типа марок ВЗ-1, ВЗ-2, ВЗ-3 выпускаемые отечественными заводами [1]. Управление такими устройствами происходит при непосредственном участии человека, что чревато травматизмом на производстве.

Исходя из вышеперечисленных проблем принято решение о необходимости создания роботизированного самоходного ворошителя для перемешивания зерновой массы, находящейся на хранении в складских помещениях или силосах.



Рисунок 1 – Роботизированный самоходный ворошитель

Основным рабочим органом самохода является шнековый движитель, выполняющий задачу движения и ворошения (рис.1). Шнеки расположены по обе стороны от машины и могут задавать движение вперед, назад и поворачивать. Шнеки приводятся в движение от электродвигателей, задавая разную частоту вращения до 200 об/мин.

Шнековый движитель состоит из базового цилиндра с навитыми на него витками (рис.2). Подобная конструкция придает зерновому ворошителю необходимую устойчивость и плавучесть по зерновой массе.

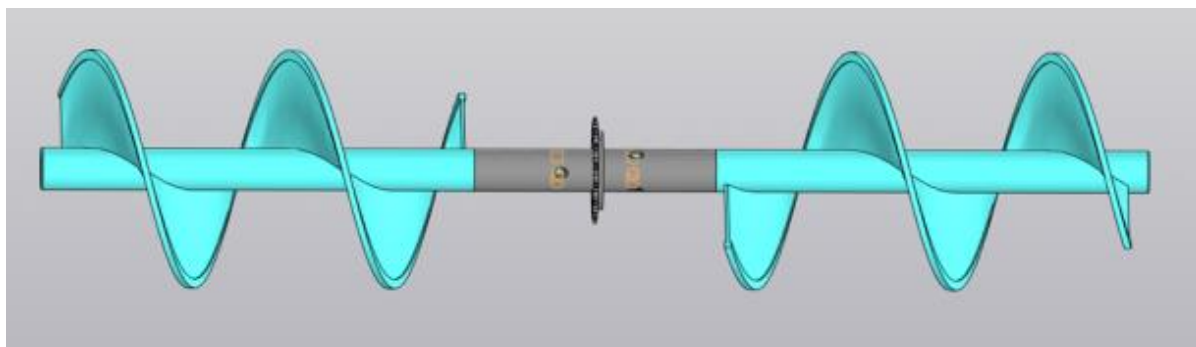


Рисунок 2 – Модель шнека с витками и звездочкой

Расчёт шнекового движителя (шнека) — это процесс определения его основных параметров, таких как диаметр цилиндра d , высота витка h , шаг t , длина движителя L , вес (нагрузка на движитель) G , сила сопротивления движению P_f , величина тягового усилия P_k , скорость вращения и мощность привода, чтобы обеспечить эффективное перемещение материала (сыпучего зерна) (рис.3).

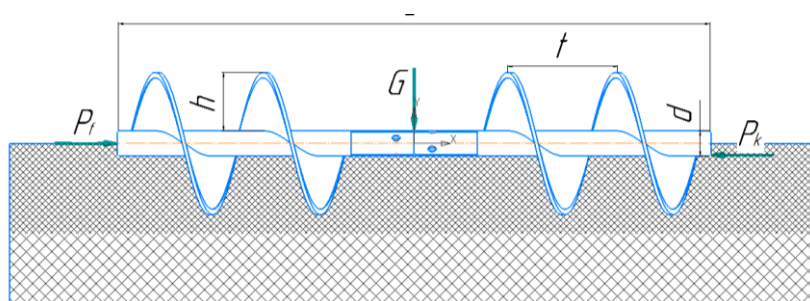


Рисунок 3 – Общий вид шнека и его параметры

Поступательная скорость роботизированного шнекохода при прямолинейном движении, полученная экспериментальным путем, составляет 0,3 м/с.

Часовую производительность машины определим по формуле

$$W = 3,6 \cdot 10^3 \cdot v \cdot B$$

где v – скорость шнекохода, м/с;

B – ширина машины, м.

В результате роботизированный шнекоход может выполнить перемешивание зерновой массы на площади до 540 м² за час чистой работы.

Библиографический список

1. Исаев, Ю. М. Теоретическое исследование вертикального перемещения зерна в насыпи спиральным винтом / Ю. М. Исаев, Н. М. Семашкин, А. О. Кошкина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 3(35). – С. 170-173. – EDN WMLDKV.
2. Концептуальные вопросы сохранения качества зерна при послеуборочной обработке и хранении / Ю. Ж. Дондоков, И. Н. Аммосов, В. М. Дринча [и др.] // Дальневосточный аграрный вестник. – 2024. – Т. 18, № 4. – С. 68-79. – DOI 10.22450/1999-6837-2024-18-4-68-79. – EDN BBXARI.
3. Крючков, А.А. Повышение эффективности хранения зерна за счет применения роботизированного устройства / А.А. Крючков, А.А. Кислов // Актуальные вопросы энергетики в АПК: материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Благовещенск, 19 декабря 2024 года. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2025. – С. 180-186.

ПРЕИМУЩЕСТВА РОБОТИЗИРОВАННОГО КУЛЬТИВАТОРА AGROKRAFT

Кучер В. В.,

студент 1 курса магистратуры факультета механизации сельского хозяйства
Лонцева И. А., кандидат технических наук, доцент кафедры транспортно-энергетических
средств и механизации АПК
ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет
largoil@mail.ru

Аннотация. Изучены цели развития АПК в рамках Стратегии развития производства органической продукции до 2030 года. Исследованы преимущества органического и точного земледелия. Изучен потенциал использования роботизированного культиватора Agrokraft для междурядной обработки.

Ключевые слова: точное земледелие, развитие АПК, органическая продукция, роботизация, культиватор, оптимизация затрат, инновационная технология.

В рамках Стратегии развития производства органической продукции до 2030 года планируется развивать внутренний рынок органической сельскохозяйственной продукции, увеличивать экспорт данной категории продовольствия, а также внедрять новые агротехнологии [1].

Органическое и точное земледелие являются перспективными направлениями развития агропромышленного комплекса страны, так как они способствуют повышению эффективности сельскохозяйственного производства, снижению затрат на производство продукции и улучшению экологической ситуации. Внедрение инновационных технологий органического и точного земледелия позволит значительно увеличить объёмы производства, что будет способствовать импортозамещению и модернизации агропромышленного комплекса.

Еще недавно применение роботизированных технологий в сельском хозяйстве было скорее предметом научных исследований. Однако в настоящее время такие технологии уже используются на практике для борьбы с сорными растениями. Это может стать перспективным решением, позволяющим сократить использование гербицидов и улучшить качество почвы, что имеет большое значение для развития органического и точного земледелия [2].

Пропашной культиватор Agrokraft является современным комбинированным орудием, позволяющим осуществлять за один проход культивацию, корневую подкормку и опрыскивание сельскохозяйственных культур (рисунок 1).



Рисунок 1 – Роботизированный культиватор Agrokraft

Культивация способствует улучшению аэрации почвы. Это позволяет корневой системе растений получать доступ к атмосферному воздуху. В результате ускоряются и улучшаются химико-физиологические процессы в почве, предотвращается гниение и стимулируется развитие полезной микрофлоры.

Одним из наиболее физиологически обоснованных способов внесения удобрений является корневая подкормка. Этот метод минимизирует риск ожогов растений и обеспечивает максимальное усвоение питательных веществ. По сравнению с поверхностным внесением, корневая подкормка сокращает потери удобрений и повышает их эффективность [3].

Механическая обработка поля – безопасный и экологичный метод борьбы с сорняками. Благодаря использованию почвообрабатывающих машин с режущими элементами происходит подрезка сорных растений, что позволяет сократить количество гербицидных обработок с четырёх до одной-двух за сезон. Это не только повышает урожайность, но и снижает химическую нагрузку на почву и сельскохозяйственные культуры.

Роботизированный культиватор для междурядной обработки — это инновационное решение, которое значительно упрощает и ускоряет процесс обработки почвы [4].

Преимуществом данного культиватора является система точного наведения. Компьютеризированная система, оснащенная видеокамерами, распознает рядок посева и благодаря гидравлической системе с электронным блоком управления позиционирует секции культиватора к строке посева, не допуская подрезания. Рама культиватора имеет диапазон движения 25 см вправо и влево, что позволяет, исключая подрезание двигаться со скоростью от 4 до 20 км/ч [3].

Ширина захвата устройства может варьироваться от 3 до 12 метров. Благодаря этому, культиватор способен обрабатывать несколько рядов одновременно, что увеличивает производительность и сокращает время работы.

Кроме того, культиватор позволяет регулировать ширину обработки одной секции от 30 до 70 сантиметров и глубину обработки от 3 до 10 сантиметров. Это даёт возможность адаптировать культиватор под различные типы почв и потребности разных культур. Ещё одним важным преимуществом является возможность изменения ширины междурядий от 30 до 75 сантиметров. Это позволяет использовать культиватор для обработки разнообразных культур, таких как кукуруза, подсолнух, соя, свёкла, горох, фасоль и другие.

Развитие технологий искусственного интеллекта и робототехники в сельском хозяйстве позволяет не только существенно повысить урожайность, но и практически полностью автоматизировать трудоемкие процессы, одновременно снижая нагрузку на окружающую среду за счет сокращения использования химических средств защиты растений.

В результате, роботизированный культиватор Agrocraft представляет собой надежное и эффективное решение, позволяющее совместить высокую продуктивность с бережным отношением к окружающей среде. Благодаря точности, адаптивности и автоматизации он становится незаменимым инструментом для современных агропредприятий, ориентированных на органическое и точное земледелие [4].

Библиографический список

1. Распоряжение Правительства РФ от 4 июля 2023 г. № 1788-р об утверждении Стратегии развития производства органической продукции в РФ до 2030 г. // ГАРАНТ: [сайт]. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/407297286/>.
2. В.Г. Сычев, Р.А. Афанасьев робототехника в технологиях точного земледелия [Текст] / В.Г. Сычев, Р.А. Афанасьев // Общие вопросы плодородия. – 2016. – № 3. – С. 1-6.
3. Что получают фермеры, используя культиватор Agrocraft? // Агросфера: [сайт]. – URL: <https://agrosfera64.ru/tpost/y7kgshjmc1-cto-poluchayut-fermeri-ispolzuya-kultiv>.
4. Роботизированный культиватор для междурядной обработки // Agrocraft: [сайт]. – URL: <https://agro-kraft.ru/catalog/ukhod-za-pochvoy/225/>.

ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО КАК СПОСОБ ОБРАБОТКИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Логинов С.В.,

курсант 4 взвода 9 роты курсантов, 1 курс

Научный руководитель: Винокурова М.А., преподаватель кафедры
(бронетанкового вооружения и техники)

ФГКВОУ ВО «Дальневосточное высшее общевойсковое командное ордена Жукова
училище имени Маршала Советского Союза К.К. Рокоссовского»
mayavin715@mail.ru

Аннотация. В статье приведена актуальность и особенность литейного производства в современной промышленности, так как оно обеспечивает возможность создания сложных металлических деталей различных форм и размеров. Развитие автоматизации и роботизации, где современные установки и машины позволяют свести к минимуму человеческий труд, что упрощает и ускоряет производственные процессы.

Ключевые слова: литейное производство, отливка, основные способы литья, литейная металлическая форма.

Литейным производством называется процесс изготовления изделий путем заливки жидкого (расплавленного) металла в специально приготовленную форму, полость которой имеет конфигурацию детали (рисунок 1).



Рисунок 1 – Литейная техника

Сущность литейной технологии заключается в том, что расплавленный металл заливают в заранее подготовленную форму, внутренняя полость которой воспроизводит конфигурацию и размеры будущего изделия. При охлаждении расплав затвердевает, сохраняя конфигурацию полости. После остывания форму раскрывают (или разрушают) и извлекают отливку.

Задача литейного производства на современном уровне его развития заключается в приближении конфигурации и размеров литых деталей к форме и размерам готового изделия при максимальном уменьшении припуска на механическую обработку.

Для изготовления отливок применяются металлические сплавы: серый и белый чугун, сталь, а также сплавы цветных металлов: медные, алюминиевые, магниевые и др. Преимущественно используются серый чугун и сталь. Отливки из серого чугуна получают переплавкой (главным образом в вагранках) шихты, состоящей из 30 – 50% доменных, чушковых, литейных чугунов, 40 – 50% машинного лома и отходов литейного производства, 5 – 20% стали и ферросплавов по расчету.

Достоинства литейной технологии:

- 1) универсальность, позволяющая получать отливки сложной конфигурации из большой номенклатуры сплавов, широкого диапазона размеров и массы;
- 2) экономичность процесса в серийном производстве.

При производстве машин и промышленного оборудования от 50 до 95 % деталей изготавливаются посредством литья в формы. Чтобы изготовить отливку в разовых песчаных формах необходима специальная литейная оснастка, от качества и конструкции которой зависит трудоемкость процесса литья. Такая оснастка делится на универсальную или вспомогательную и формообразующую или основную. Основная оснастка представляет собой комплект моделей, в состав которого входят составляющие литниковой системы, различные модели, стержневые ящики, шаблоны для изготовления стержней и форм, а также модельные плиты.

Литые детали изготавливаются из литейных сплавов, к которым относятся: магниевые сплавы; чугуны – серый литейный, высокопрочный и ковкий; стали – легированные и углеродистые; сплавы из меди – латунь и бронза, алюминиевые сплавы.

Существуют следующие основные способы литья: литье в оболочковые формы; литье в кокиль; центробежное литье; литье под давлением; литье по выплавляемым деталям.

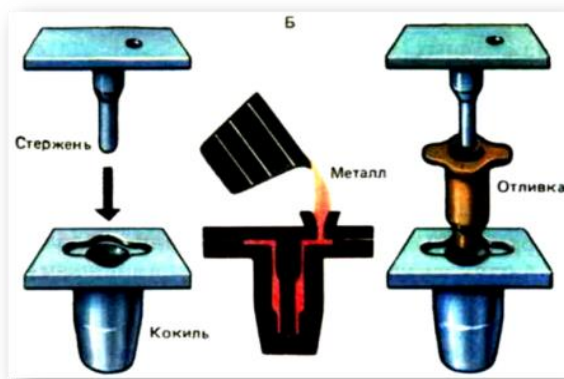


Рисунок 2 – Литье в кокиль

Суть литья по выплавляемым деталям заключается в изготовлении отливок посредством заливки расплавленного металла в тонкостенную неразъемную литейную форму, которая делается из жидкоподвижной огнеупорной суспензии по специальным моделям с последующим затвердеванием металла, охлаждением отливки в форме и ее извлечением. Отличительная особенность такого способа литья – высокая начальная температура формы и низкая теплопроводность, что способствует снижению скорости отвода тепла от залитого металла, что в свою очередь способствует улучшению наполняемости полости формы, но при этом является причиной укрупнения кристаллического строения, появления усадочных раковин и пористости в стенках толщиной от 6 до 8 миллиметров.

Кокиль – это литейная металлическая форма для изготовления отливок, в большинстве случаев из цветных металлов, а также чугуна и стали, к которым предъявляются определенные технологические требования.

Суть кокильного литья заключается в изготовлении отливок посредством заливки расплавленного металла в многократно используемые металлические литейные формы – кокили, с последующим затвердеванием металла, охлаждением отливки и ее извлечением (рисунок 2). Отличительные особенности данного способа литья в кокиль заключается в том, что формирование отливки осуществляется в условиях теплового интенсивного взаимодействия с литейной формой, то есть заливаемый металл и твердеющая отливка охлаждаются в кокиле со скоростью большей, чем в песчаной форме. Физико-химическое взаимодействие между отливкой и кокилем минимально, что является причиной увеличения качества поверхностного слоя.

Библиографический список

1. Адаскин, А. М. Материаловедение и технология материалов: учеб. пособие / А. М. Адаскин, В. М. Зуев. – Москва: ИНТРА-М, 2013. – 336 с.
2. Овсянников И. В. Управление танкотехническим обеспечением войск: учебник / И. В. Овсянников, С. Г. Дубинин, В. С. Стативка. – Санкт-Петербург: ВА МТО, 2014.
3. Материаловедение: учебник для вузов / под общ. ред. Б. Н. Арзамасова, Г. Г. Мухина. – Москва: МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2002. – 648 с.: ил.
4. Материаловедение и технологии конструкционных материалов. Часть 2: учебное пособие / И. Н. Щербинина. – Благовещенск: Издательство ДВОКУ, 2017. – 142 с.
5. Технология конструкционных материалов. Учебник для вузов / под ред. Ю. М. Барона. – Санкт-Петербург: Питер, 2012. – 512 с.: ил.

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ПОСЕВНОГО КОМПЛЕКСА HORSCH MAESTRO

Никифорова Т. А.,

студент 1 курса магистратуры,

факультет механизации сельского хозяйства

Научный руководитель: Лонцева И. А., канд. тех. наук, доцент кафедры
транспортно-энергетических средств и механизации АПК

ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет

nikiforovatana7@gmail.com

Аннотация. В статье представлен анализ конструктивных особенностей посевного комплекса Horsch Maestro, акцентирующий внимание на инновационных решениях, направленных на оптимизацию точности высева и повышения производительности. Рассматриваются ключевые элементы конструкции: высевающие секции, система копирования рельефа, система внесения удобрений и система контроля высева.

Ключевые слова: Horsch Maestro, посевной комплекс, точный высев, высевающая секция, контроль высева.

Современное земледелие предъявляет высокие требования к посевным комплексам. Необходимость повышения урожайности и снижения затрат на производство обуславливает потребность в машинах, обеспечивающих точный высев, равномерное распределение семян по глубине и междурядьям, а также эффективное внесение удобрений [3]. Посевной комплекс Horsch Maestro занимает одно из лидирующих мест на рынке, благодаря внедрению инновационных конструктивных решений, направленных на решение этих задач. Посевной комплекс Horsch Maestro представляет собой высокопроизводительную машину для точного высева широкого спектра культур. Он включает в себя следующие основные элементы: рама, высевающие секции, система копирования рельефа, система внесения удобрений.

Особенности машины: для поддержания высокой точности высева при маневрировании, особенно на поворотах, предусмотрено автоматическое изменение частоты дозирования семян. Датчики скорости, расположенные на краях рамы, определяют скорость движения каждой высевающей секции, и на основе этих данных индивидуально регулируется частота дозирования каждой секции [1,2].

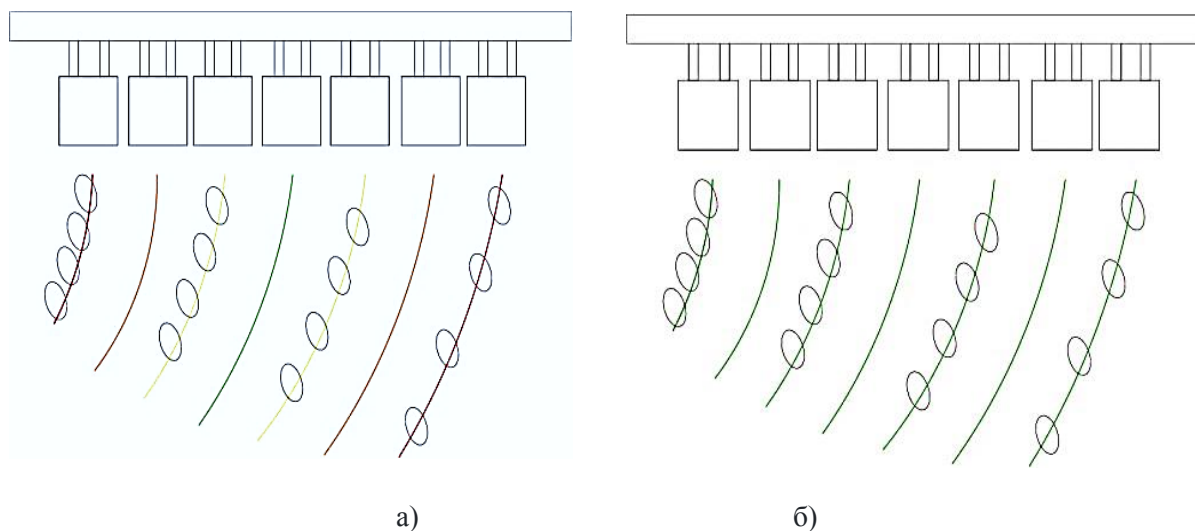


Рисунок 1 - Схема изменения частоты дозирования семян. а) - На повороте частота дозирования выше, чем при движении по прямой, б) - Одинаковая частота дозирования при любом контуре.

Анализ конструкций посевного комплекса Horsch Maestro показал, что он представляет собой современную и высокопроизводительную машину для точного посева. Инновационные конструктивные решения, такие как автоматическое изменение частоты дозирования семян, обеспечивает высокую точность посева и равномерные всходы. Посевной комплекс Horsch Maestro является эффективным инструментом для повышения урожайности и снижения затрат на производство. Дальнейшие исследования могут быть направлены на оптимизацию параметров работы комплекса в зависимости от конкретных почвенно- климатических условий и типов культур.

Библиографический список

1. Саитов, В. Е. Распределитель пневматической зерновой сеялки / В. Е. Саитов, А. Р. Мустафин, Р. Г. Гатауллин // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: Материалы международной научно-практической конференции, Йошкар-Ола, 21-22 марта 2024 года. – Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2024. – С. 767-771. – EDN DHNDBB.
2. Функциональная схема посевного агрегата на основе сеялки с пневматическим посевом / А. В. Кравцов, В. В. Коновалов, К. З. Кухмазов, В. Ю. Зайцев // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 1. – С. 36-44. – EDN YMYSNP.
3. Булавинцев, Р. А. Анализ конструкций высевających аппаратов для посева зерновых культур / Р. А. Булавинцев // Агротехника и энергообеспечение. – 2018. – № 2(19). – С. 74-84. – EDN XSJSOL.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ ЗЕРНА В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Пилипенко А.А.,

студент 1 курса магистратуры факультета механизации сельского хозяйства

Научный руководитель: Сенников В.А, кандидат технических наук,
доцент кафедры транспортно-энергетических средств и механизации АПК
ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет
prizzzrrak@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрено влияние давления в шинах на основные параметры колёсных тракторов, представлены рекомендации оптимального давления для различных условий эксплуатации по его эффективной настройке. Рассчитана экономическая эффективность при культивации.

Ключевые слова: давление в шинах, колёсный трактор, производительность, буксование, расход топлива, эффективность.

Технология хранения зерна является одной из ключевых составляющих агропромышленного комплекса, обеспечивающей сохранность и качество продукции. В условиях современного сельского хозяйства, где объемы производства зерна постоянно растут, актуальность эффективных методов хранения становится особенно важной. Объектом нашего исследования является технология хранения зерна, а предметом – процессы хранения, условия, в которых осуществляется хранение, и методы предотвращения порчи зерна.

Таким образом, данное исследование направлено на решение актуальной проблемы хранения зерна, что имеет важное значение для повышения эффективности аграрного сектора и обеспечения продовольственной безопасности.

Одним из основных методов хранения зерна является использование силосов и элеваторов. Эти конструкции позволяют контролировать условия хранения, обеспечивая защиту от внешних факторов, таких как осадки и вредители. Современные элеваторы оборудованы системами автоматического контроля температуры и влажности, что позволяет поддерживать оптимальные условия для хранения. Важно отметить, что неправильное использование этих систем может привести к образованию конденсата и, как следствие, к порче зерна. [1, 2, 3].



Рисунок 1 – Автоматизированное зернохранилище

Текущие технологии хранения зерна, несмотря на их распространенность и применение, сталкиваются с рядом серьезных проблем и недостатков, которые могут негативно сказаться на качестве и сохранности продукции. Одной из основных проблем является недостаточная адаптация технологий к изменяющимся условиям окружающей среды. Изменения климата, такие как повышение температуры и изменение уровня влажности, могут значительно повлиять на процессы хранения. Многие традиционные методы не учитывают эти факторы, что приводит к повышению риска порчи зерна.

Еще одной важной проблемой является недостаточная автоматизация процессов хранения. В большинстве случаев системы контроля температуры и влажности работают вручную или с минимальным уровнем автоматизации. Это создает риск человеческой ошибки, что может привести к неправильным условиям хранения. В результате зерно может подвергаться негативным воздействиям, таким как плесень, гниение и развитие вредителей. Современные технологии требуют более интеллектуальных систем, которые могли бы автоматически регулировать условия хранения в зависимости от текущих показателей.

Проблемы и недостатки текущих технологий хранения зерна требуют комплексного подхода к их решению. Необходимы инвестиции в новые технологии, обучение персонала и регулярный мониторинг условий хранения. Только так можно минимизировать потери и обеспечить высокое качество зерна, что в свою очередь положительно скажется на продовольственной безопасности и экономике сельского хозяйства в целом.

В последние годы вопросы хранения зерна становятся все более актуальными, особенно в условиях глобальных изменений климата и увеличения потребностей в продовольствии. Инновационные подходы к хранению зерна направлены на повышение эффективности хранения, снижение потерь и улучшение качества продукции. Одним из ключевых аспектов является внедрение современных технологий, которые позволяют оптимизировать условия хранения и минимизировать риски порчи зерна.

Одним из наиболее перспективных направлений является использование интеллектуальных систем мониторинга. Такие системы позволяют в реальном времени отслеживать параметры хранения, такие как температура, влажность и уровень углекислого газа. Благодаря этому можно оперативно реагировать на изменения условий, что существенно снижает вероятность возникновения проблем, связанных с плесенью, гниением и другими формами порчи. Использование датчиков и автоматизированных систем управления также позволяет значительно сократить трудозатраты и повысить точность контроля.

Вывод: Для улучшения процесса хранения зерна необходимо внедрить ряд инновационных подходов и технологий, которые позволят повысить эффективность хранения и минимизировать потери. В первую очередь, следует обратить внимание на оптимизацию условий хранения. Правильная температура и влажность являются ключевыми факторами, влияющими на сохранность зерна. Рекомендуется использовать современные системы климат-контроля, которые позволяют поддерживать оптимальные параметры в помещениях для хранения. Эти системы могут быть дополнены интеллектуальными датчиками, которые в реальном времени отслеживают изменения условий и автоматически регулируют их, что значительно снижает риск порчи зерна.

Библиографический список

1. Трисвятский, Л. А. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов / Л. А. Трисвятский, Н. В. Сабунов, Б. В. Лесик. – Москва: Колос, 2015.
2. Личко, И. М. Стандартизация и сертификация продукции растениеводства / И. М. Личко. – Москва: Юнит, 2024.
3. Карпов, Б. А. Технология послеуборочной обработки и хранения зерна / Б. А. Карпов. – Москва: Агропромиздат, 2021.

ВЛИЯНИЕ ДАВЛЕНИЯ В ШИНАХ НА ПРОХОДИМОСТЬ, РАСХОД ТОПЛИВА И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КОЛЁСНОГО ТРАКТОРА

Плотников Д.А.,

студент 2 курса магистратуры факультета механизации сельского хозяйства
Сенников В. А, кандидат технических наук, доцент кафедры
транспортно-энергетических средств и механизации АПК
ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет
danil_883_2001@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрено влияние давления в шинах на основные параметры колёсных тракторов, представлены рекомендации оптимального давления для различных условий эксплуатации по его эффективной настройке. Рассчитана экономическая эффективность при культивации.

Ключевые слова: давление в шинах, колёсный трактор, производительность, буксование, расход топлива, эффективность.

Исследование влияния давления в шинах на проходимость, расход топлива и производительность тракторов является актуальной задачей, способствующей как экономии средств, ресурсов, так и улучшению основных показателей колесных тракторов, используемых в сельскохозяйственном производстве.

Со снижением давления в шине увеличивается пятно контакта с почвой рисунок 1, а значит, уменьшается уплотнение почвы нагрузка распределяется по большей площади. Вследствие меньшего давления, шины в меньшей степени заглубляются в почву. Таким образом, снижается буксование и уплотнение почвы. К тому же за счет увеличения опорной поверхности улучшаются сцепные свойства шины с почвой, а значит увеличиваются тяговые свойства трактора[1,2].



Рисунок 1 – Пятно контакта

Установка не соответствующего давления в шинах может увеличить расход топлива. Если давление слишком низкое, то шины будут деформироваться и появляться боковые смещения, а неправильное поведение шин будет требовать от мотора больше энергии для работы. Избыточное давление в шинах также может увеличить расход топлива, так как мотор тратит больше энергии на преодоление буксования энергетического средства при движении по переувлажненным почвам.

Для выбора оптимального давления при использовании колесного трактора на разных агрофонах разработаны рекомендации по давлению в шинах рисунок 2.

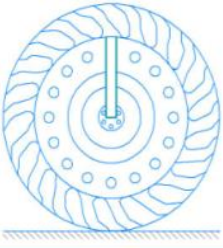
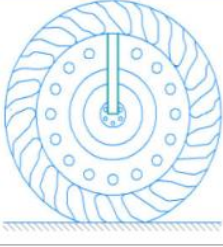
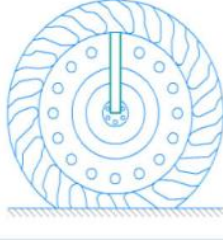
	<i>Передвижение трактора по дорогам общего назначения</i>	<i>Для минимального износа шин и уменьшения расхода топлива необходимое давление в шине 1,7 атмосфер</i>
	<i>Для пахоты при влажности почвы ниже 20 %</i>	<i>Когда содержание влаги в почве ниже 20%, рекомендуется использовать шины с высоким давлением 1,2-1,5 атм чтобы получить лучшее сцепление и предотвратить скольжение трактора.</i>
	<i>Для пахоты при влажности почвы выше 20%</i>	<i>Когда содержание влаги в почве выше 20%, рекомендуется использовать шины с низким давлением 0,8-1,2 атм, чтобы уменьшить плотность почвы и увеличить сцепные качества трактора.</i>

Рисунок 2 – Рекомендация по давлению в шинах

Важно понимать, как правильно подобрать давление в шинах трактора, но с памяткой рисунок 2, будет очень просто это сделать, так как померив влажность почвы, сразу понятно какое давление нужно выставить, чтобы уменьшить буксование, снизить расход топлива и увеличить производительность трактора.

Вывод: давление в колесе не должно превышать 1,5 бар, но зачастую в поле выходят машины с давлением в шинах 1,5-1,8 бар. Здесь нужно акцентировать внимание механизаторов, что при возрастании давления до 1,2 бар тяговая мощность трактора снижается в среднем на 12%, при 1,5 — на 25%, а при 1,9 бар — на 38%. Соответственно усугубляется и отрицательное воздействие на почву. При оптимальном давлении будут минимальные потери в производительности на работах общего, специализированного и специального назначения

Библиографический список

1. Влияние шин сверхнизкого давления на проходимость и динамическую нагруженность элементов трансмиссий вездеходов ТРЭКОЛ-39041 / М. В. Ляшенко, В. В. Шеховцов, П. В. Потапов [и др.] // Известия Волгоградского государственного технического университета. Серия: Наземные транспортные системы. – 2015. – Т. 11, № 5(165). – С. 17-20. – EDN UZBKZX.
2. Плотников, Д. А. Влияние давления в шинах на производительность МТА / Д. А. Плотников // Актуальные исследования молодых ученых – результаты и перспективы: материалы научно-практической конференции молодых ученых, посвященной Дню российской науки, Благовещенск, 08 февраля 2024 года. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2024. – С. 187-191. – EDN BKRUYG.

АРАМИДНЫЕ ВОЛОКНА И ИХ РОЛЬ В КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ

Рычкова А.Д.,

студент 5 курса специалитета, институт компьютерных и инженерных наук

Научный руководитель: Соловьёв В.В., канд. техн. наук, доцент,

доцент, и.о. зав. кафедрой стартовые и технические ракетные комплексы

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

sam_28_02@mail.ru

Аннотация. В современном промышленном и технологическом контексте полимерные композиционные материалы имеют большое значение благодаря своим физико-механическим свойствам. Эти материалы широко применяются в космической отрасли, обеспечивая надежность в условиях экстремальных нагрузок и сложных эксплуатационных условий, а также способствуя снижению веса конструкций. В работе рассматриваются композиты на основе арамидных волокон, отличающиеся высокой прочностью и низкой плотностью. Актуальность исследования связана с необходимостью разработки новых материалов для ракетно-космической промышленности, соответствующих современным требованиям прочности и долговечности.

Ключевые слова: ракетно-космическая техника, полимерные композиционные материалы, космическая отрасль, космический аппарат, арамидные волокна.

Полимерные композиционные материалы (ПКМ) имеют широкое применение в ракетно-космической технике благодаря их малой массе и высокой прочности. Арамидные композиты представляют интерес для создания конструкций, функционирующих в экстремальных условиях космического пространства. Исследование направлено на изучение потенциала применения арамидных композитов на основе эпоксидной матрицы, а также на анализ их физических и механических свойств с целью выявления преимуществ по сравнению с другими материалами.

Для оценки характеристик арамидных волокон было проведено их сравнение с углеволокном и стекловолокном. Плотность арамидных волокон колеблется в пределах 1,39-1,45 г/см³, что ниже, чем у углеволокна (1,75-2,00 г/см³) и стекловолокна (2,45-2,60 г/см³). Предел прочности арамидных волокон варьируется от 2700 до 6000 МПа, что сопоставимо с углеволокном (3000-6000 МПа) и превышает показатели стекловолокна (2000-4000 МПа). Удлинение при разрыве достигает 10-15 %, что значительно больше, чем у углеволокна (1,5-2,5 %) и стекловолокна (2,0-6,0 %), что обеспечивает лучшие характеристики поглощения энергии и сопротивления ударным нагрузкам [1]. Арамидные волокна также обладают высокой коррозионной стойкостью, что является преимуществом по сравнению со стекловолокном. Эпоксидная матрица выбрана в качестве связующего материала из-за высокой адгезии с арамидными волокнами [2]. Полярность арамидных волокон способствует образованию прочной химической связи с эпоксидной смолой, улучшая эксплуатационные характеристики композита. В результате арамидные композиты обеспечивают высокую прочность, коррозионную стойкость и возможность адаптации к различным условиям эксплуатации [3].

Исследование применимости и эффективности полимерных композиционных материалов в области прочностных характеристик было проведено с использованием программного обеспечения MATLAB, где использовался ПКМ на основе арамидных тканей с плотностью волокон 200 г/м² в сочетании с эпоксидной смолой. Исходные параметры включают модуль упругости в продольном направлении от 70 до 100 ГПа и в поперечном направлении от 6 до

10 ГПа, модуль сдвига составляет 4 ГПа, коэффициент Пуассона равен 0 (без поперечной деформации), а толщина достигает 0,3 мм.

Анализ показал, что при ориентациях волокон -45° и 45° значения жёсткости составляют $8,202 \cdot 10^{18}$ и $2,770 \cdot 10^{18}$ соответственно, при этом наблюдается негативное значение $-3,000 \cdot 10^{18}$, что указывает на повышенные деформации и меньшую жёсткость в этих направлениях. При ориентации волокон 0° и 90° жёсткость достигала $7,698 \cdot 10^{18}$ и $3,027 \cdot 10^{18}$, что свидетельствует о высокой жёсткости и устойчивости к нагрузкам, обусловленной выравниванием волокон в направлении нагрузки [4]. Арамидные волокна демонстрируют более медленную усталостную деградацию. Высокие внедиагональные значения жёсткости при угле -45° указывают на улучшенные характеристики сдвига, которые важны для прочности при боковых нагрузках. Ориентации 0° и 90° показывают значительную разницу между продольной и поперечной жёсткостью, что может привести к разрушению под воздействием поперечных нагрузок. Ориентации $\pm 45^\circ$ обеспечивают высокую пластичность материала за счет вращения волокон при внеосевых нагрузках [5].

Для окончательной оценки эксплуатационных характеристик этих материалов необходимо провести дополнительные испытания. Анализ матриц жёсткости для различных ориентаций волокон показал, что исследуемые материалы соответствуют необходимым показателям прочности, указывая на их потенциал для надежного использования в космических аппаратах.

Библиографический список

1. Trigo-López, M. Encyclopedia of Polymer Science and Technology. 4th edition / M. Trigo-López, J. M. García, J. A. R. Ruiz et al // John Wiley & Sons, Inc., 2018. – P. 1-51. – DOI: 10.1002/0471440264.pst249.pub2.
2. Пахомов, К. С. Влияние сорбции компонентов эпоксидного связующего на свойства арамидных волокон / К. С. Пахомов, Ю. В. Антипов, И. Д. Симонов-Емельянов, А. А. Кульков // Пластические массы. – 2019. – № 3-4. – С. 7-10. – DOI 10.35164/0554-2901-2019-3-4-7-10. – EDN CTENIT.
3. Гуренко, А. В. Полимерные композиционные материалы в аэрокосмической промышленности / А. В. Гуренко // Научный аспект. – 2024. – Т. 6, № 4. – С. 687-695. – EDN YMMPAG.
4. Allred, R. (1981). The Effect of Temperature and Moisture Content on the Flexural Response of Kevlar / Epoxy Laminates: Part I. [0/90] Filament Orientation. Journal of Composite Materials, 15. – P. 100-116. – DOI 10.1177/002199838101500201.
5. Hashim, N. Effect of fiber loading directions on the low cycle fatigue of intraply carbon-Kevlar reinforced epoxy hybrid composites. Composite Structures / N. Hashim, D. Majid, E. Mahdi, R. Zahari, N. Yidris. – 2019. – DOI 10.1016/J.COMPSTRUCT.2019.01.036.

СПОСОБЫ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЗЕРНА В ЗЕРНОУБОРОЧНОМ КОМБАЙНЕ ВО ВРЕМЯ УБОРОЧНОГО ПРОЦЕССА

Соколов Д.С.,

аспирант 1 года обучения, факультет механизации сельского хозяйства

Научный руководитель: Бумбар И.В., д-р технических наук,

профессор, профессор кафедры ТЭСиМАПК

Аннотация. Статья посвящена актуальной и важной теме перемещения зерна внутри зерноуборочного комбайна. Рассмотрены основные механизмы и системы, обеспечивающие перемещение зерна от режущего устройства до бункера хранения. Одним из важнейших этапов работы комбайна является перемещение зерна от молотильно-сепарирующего устройства к бункеру или транспортному средству. От выбранного способа транспортировки зависят производительность, сохранность зерна и энергозатраты. В статье рассматриваются основные методы перемещения зерна в комбайнах, их преимущества, недостатки и перспективные направления развития.

Ключевые слова: зерноуборочный комбайн, транспортное средство, шнековый транспортер, зерно, бункер.

Самоходные зерноуборочные комбайны являются одними из самых важных при выполнении технологического процесса уборки урожая. Зерноуборочные комбайны за один проход выполняют операции по срезу, обмолоту и очистке зерновой массы. Причём используют их на различных культурах. Основной задачей зерноуборочного комбайна является максимальный сбор с минимальными потерями, засорённостью и травмированием. Травмирование зерна может возникать в частях комбайна, выполняющих транспортировку (перемещение) колосовой или зерновой массы.

Исследования зерноуборочных комбайнов в части конструкции транспортеров и шнеков проводятся на протяжении всего периода их использования. Наиболее значимые исследования проведены Присяжной С.П., Гребень Ф.П., Поповым О.А., Трофимовым Д.В., и Лямзиным Е.Н.

При проведении исследования движения основной зерновой массы, частей колоса и половы в комбайне были выявлены способы его перемещения, показанные на рисунке 1.

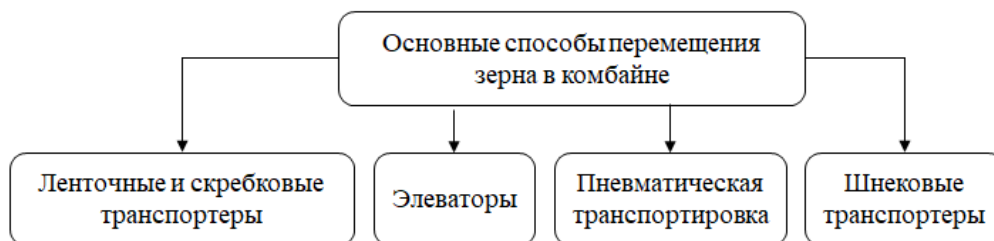


Рисунок 1 – Известные способы перемещения зерна

Шнековые транспортеры используются для направления срезанных стеблей растений к наклонной камере, для сбора недомолоченных колосков после удлинителя верхнего решета, для равномерной подачи после домолота на решетный стан, для транспортировки зерна в бункер и из бункера. Одним из недостатков транспортёра является риск повреждения зерна, особенно при выгрузке.[1]

Элеваторы. Используются для вертикального или наклонного перемещения зерна с помощью ковшей, закрепленных на цепи или ленте. В зерноуборочном комбайне одной из основных функций элеватора является перемещение очищенного зерна к бункеру и недомоложенных колосков к домолачивающему устройству. [2]

Пневматическая транспортировка используется для очистки потоком воздуха зерновой массы от мелких и лёгких частиц сорной растительности и частей половы. Частоту вращения вентилятора выбирают такую, чтобы воздействие на зерно основной культуры было минимальным, а сорные примеси выдувались за пределы комбайна.

Ленточные транспортеры используют на жатках с шириной захвата 9 и более метров. Установка подвижного полотна вместо шнека жатки позволяет выполнить транспортировку срезанной массы с меньшими потерями, несмотря на то, что стоимость жатки (комбайна) и как следствие себестоимость единицы продукции увеличивается.

Скребковые транспортёры предназначены для транспортировки очищенного зерна к бункеру.

Проведенный анализ конструктивных особенностей транспортировки зерна в самоходных зерноуборочных комбайнах позволяет сделать следующие выводы:

Эффективность работы комбайна напрямую зависит от выбранного способа перемещения зерновой массы. Наибольшее распространение получили шнековые транспортеры и элеваторы, обеспечивающие высокую производительность при относительно простой конструкции, но использование сопряжено с механическим повреждением зерна, что требует оптимизации режимов работы.

Пневматическая транспортировка демонстрирует перспективность в части минимизации травмирования зерна, однако ее внедрение ограничивается высокими энергозатратами.

Ленточные и скребковые транспортеры обеспечивают бережное перемещение зерна, что особенно важно при уборке семенного материала, однако их применение экономически оправдано лишь на комбайнах с большой шириной захвата.

Таким образом, дальнейшее развитие зерноуборочных комбайнов должно базироваться на комплексном подходе, учитывающем не только производительность, но и сохранность зерна, что является ключевым фактором повышения эффективности уборочных работ.

Библиографическое описание

1. Купреенко, А. И. Шнековый транспортер-распределитель зерна / А. И. Купреенко, Х. М. Исаев // Современные тенденции развития аграрной науки: сборник научных трудов международной научно-практической конференции, Брянск, 01-02 декабря 2022 года / Брянский государственный аграрный университет. Том Часть 2. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. – С. 154-163. – EDN DSCUXR.

2. Присяжная, С. П. Результаты испытания зернового элеватора комбайна на уборке сои / С. П. Присяжная, М. М. Присяжный, А. А. Бермичев // Наука производству : Материалы научно-практической конференции УНПК ДальГАУ, Благовещенск, 30 марта 2001 года / Дальневосточный государственный аграрный университет, Администрация Благовещенского района, Администрация Ивановского района. Том Выпуск 7. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2001. – С. 182-185. – EDN BCTDUP.

3. Немчин, В. Н. Сравнительная оценка работ экспериментальных винтовых транспортеров / В. Н. Немчин, С. П. Присяжная, А. П. Дыкин, Р. Д. Редозубо // Технологии производств и переработки сельскохозяйственной продукции: сб. науч. тр. ДальГАУ. – Благовещенск; ДальГАУ, 2005. – С. 77-81.

АКТУАЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ: ТЕХНОЛОГИЯ СИП И СТРОИТЕЛЬНЫЙ 3D-ПРИНТЕР

Струкова Л.Е.,

студент 1 курса бакалавриата,

факультет строительства и природообустройства

Научный руководитель: Посадовский К.С, ассистент кафедры

строительного производства и инженерных конструкций

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»

lila.reznik@mail.ru

Аннотация. В статье приводятся результаты исследований, проведенные для выявления и внедрения новых технологий малоэтажного строительства в Амурской области. Выполнен теплотехнический расчет стен для различных методов строительства. Проведено сравнение материалов и составлена смета на разные методы возведения малоэтажных зданий.

Ключевые слова: сип панели, газоблок, 3D-строительство.

Результаты исследований позволяют научно и экономически обосновано возводить дома с помощью новых технологий 3D-печати и СИП-панелей. В настоящее время фактов о применении строительного 3D-принтера на территории Амурской области не выявлено, а строительство из СИП-панелей мало развито [1, 2].

Сам метод 3D-печати существует с начала 1980-х годов, но в последнее время набирает обороты.

Преимущества строительства домов с помощью 3D принтера: быстровозводимость, принтер заменяет бригаду в 5 и более человек, сокращение времени возводимости дома, а значит и экономия, свобода творчества, эффективное использование материалов.

Технология возведения дома. Пастообразная смесь на основе бетона выходит через сопло и закрепляется. Поверх него наносится еще один слой, затем еще один и т.д. Изменяя форму (а иногда и состав каждого слоя), можно создавать объекты, которые было бы трудно или невозможно построить традиционными способами.

СИП - структурно-изоляционная панель. SIP технология – это разновидность панельного строительства, поскольку дом собирается из конструкционных панелей, изготовленных в заводских условиях.

Плюсы строительства из СИП-панелей: уникальная теплозащита, энергосбережение, теплоэффективность, доступность, минимальные сроки строительства, не дают усадки, не нужен дорогой фундамент, простота сборки, не нужна спецтехника, заводское изготовление панелей, строить можно круглый год, минимум вреда ландшафту, не нужна мощная система отопления и кондиционирования, надежность и неприхотливость в обслуживании, дом из SIP чрезвычайно прочный, экологичный материал.

Технология строительства домов из СИП-панелей складывается из следующих этапов: укладка пола, соединение между собой пиломатериала и панельного сырья, сборка несущих элементов строения, монтаж кровельной части.

Был произведен теплотехнический расчет внешней стены домов из СИП-панелей, строительного 3D принтера и газоблока. По результатам расчета, было установлено, что для Амурской области подходят дома из СИП-панелей и 3D-принтера, так как соблюдены условия энергосбережения и соответствие жилого дома современным нормам тепловой защиты и энергоэффективности.

Была произведена оценка качества и сравнение СИП-строительства, 3D-строительства со строительством домов из газоблоков. СИП-панели лидируют по количеству достоинств, при этом имеют несколько минусов. Из них: малая герметичность постройки, которая решается хорошо обдуманной вентиляцией дома и обязательная отделка фасадов.

Строительство с помощью 3D-принтера также имеет большой ряд положительных качеств, за исключением нескольких минусов, которые в скором времени можно доработать. А именно, требует дальнейшей отделки, утепления, обустройства кровли, монтажа окон и дверей. При этом всем срок строительства все равно значительно меньше, чем при других видах постройки. Используемый жидкий стройматериал замерзает при низких температурах. Решение этой проблемы уже в разработке. В холодное время года стали устанавливать теплицы для сохранения температурных условий.

Все плюсы строительства газоблока совпадают с плюсами технологий, указанных выше, но минусов гораздо больше. Газоблок довольно хрупкий материал, который во время строительства может навредить всему построенному. На него высокая цена, из-за чего строительство всего дома будет в разы дороже. Также у дома из газоблока большое влагопоглощение, из-за чего присутствует сырость. Долгая усадка материала и в целом долгий срок строительства.

Был произведен экономический сравнительный анализ устройства СИП-панелей, 3D-строительства и газоблоков и видно, что цена на строительство домов по технологиям СИП-панелей и 3D-строительства намного ниже, чем цена на строительство по старым технологиям (табл. 1).

Таблица 1 – Сравнение цен относительно времени

Технология	2019 год		2024 год		2029 год	
	цена за м ²	цена за 120 м ²	цена за м ²	цена за 120 м ²	цена за м ²	цена за 120 м ²
СИП	5.200	624.000	17.000	2.040.000	28.800	3.456.000
3D	5.810	697.200	19.000	2.280.000	32.185	3.862.000
Г/Б	9.790	1.174.800	32.000	3.840.000	54.300	6.516.000

По результатам исследований, мы делаем вывод, что строительство из газоблоков изжили себя и имеют больше недостатков чем преимуществ. В то время, такие технологии, как СИП-панели и 3D-принтер сильно опережают старые технологии по достоинствам при малом количестве недостатков.

В ходе экономического исследования был составлен график сравнения цен относительно времени. По которому видно, что цена на строительство домов по технологиям СИП-панелей и 3D-строительства намного ниже, чем цена на строительство по старым технологиям.

Библиографический список

1. Казаков, Ю. Н. Технология возведения энергоэффективных малоэтажных жилых зданий. Учебное пособие для вузов / Ю. Н. Казаков. – Москва: Издательство «Лань», 2924.
2. Джонатан, Белл. Архитектура будущего [новые концепции домов и коттеджей] / Дж. Белл, Э. Статаки; [пер. с англ. И. Муллер]. – Санкт-Петербург: Питер, 2012. – 239 с.

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КРИОГЕННОГО ТОПЛИВНОГО БАКА УНИВЕРСАЛЬНОГО РАКЕТНОГО МОДУЛЯ ПЕРВОЙ СТУПЕНИ РАКЕТ-НОСИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА «АНГАРА»

Сундеева В.В.,

студент 4 курса бакалавриата, институт компьютерных и инженерных наук

Научный руководитель: Соловьев В.В., канд. тех. наук, доцент,

доцент, и.о. зав. кафедрой стартовые и технические ракетные комплексы

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

vt.sundeeva@gmail.com

Аннотация. В данной работе рассмотрены алюминиевые сплавы, нержавеющая сталь, композиционные материалы для создания криогенного топливного бака. Проведен сравнительный анализ материалов, включая расчеты массовых и прочностных характеристик.

Ключевые слова: криогенный топливный бак, композитные материалы, алюминий, нержавеющая сталь, ракетно-космическая техника.

Повышение эффективности ракетно-космической техники требует оптимизации конструкции и выбора перспективных материалов. Одной из критичных задач является разработка легких и прочных криогенных топливных баков. Целью работы является определение оптимального материала для криогенного топливного бака универсального ракетного модуля.

Для рассмотрения материалов была создана 3D-модель топливного бака для жидкого кислорода, в состав которого входят: цилиндрическая часть, 2 днища, 6 шпангоутов, 8 стрингеров. Длина бака – 12,4 м, диаметр – 2,9 м.

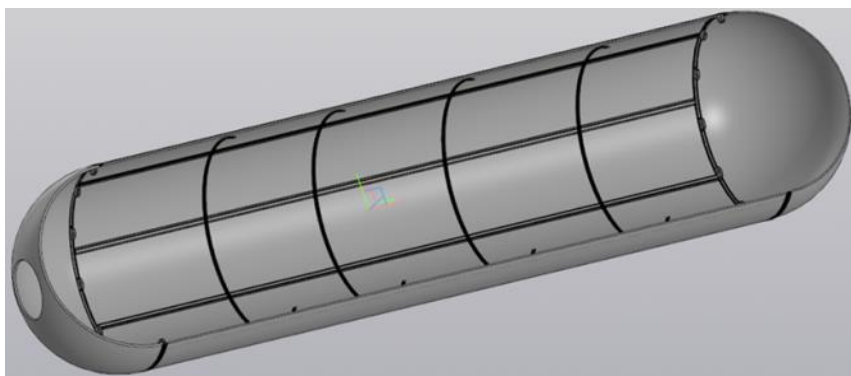


Рисунок 1 – 3D-модель криогенного топливного бака

В работе рассматриваются три основных типа материалов, которые могут быть использованы для изготовления криогенных топливных баков ракет-носителей семейства «Ангара»: алюминиевые сплавы, нержавеющая сталь и композиционные материалы. Каждый из этих материалов обладает определёнными преимуществами и недостатками, которые делают их привлекательными для различных областей применения в космической технике.

В ракетостроении используются в основном сплавы алюминия с магнием, медью, кремнием и литиевыми компонентами. Анализируя основные характеристики легирующих элементов, можно сказать, что наиболее подходящим алюминиевым сплавом является сплав с магнием. Этот сплав обладает высокой коррозионной стойкостью и способен выдерживать экстремально низкие температуры до -200°C , что критично для хранения и использования криогенных жидкостей, таких как жидкий кислород и водород.

Нержавеющая сталь серии 300 обладает уникальным свойством: при криогенных температурах ее прочность увеличивается, в отличие от многих других материалов, которые становятся хрупкими. Это делает ее идеальным материалом для баков, содержащих жидкий водород, жидкий кислород и другие компоненты криогенного топлива.

Для топливных баков с криогенными компонентами не вполне подходят существующие неметаллические материалы, т.к. они плохо работают в диапазоне низких температур. Из-за того, что рабочая температура больше, чем положено для криогенного топливного бака, нельзя рассматривать углепластик в чистом виде. Наилучшим сочетанием углепластика будет со вспененным алюминием, так как при расчетах масса стенок была наименьшей из представленных сочетаний. [1]

При сравнении выбранных материалов производился массовый и прочностной расчет с помощью программного обеспечения matlab. Результаты расчетов приведены в таблице 1:

Таблица 1 – Расчетные характеристики материалов

Параметры	Алюминиево-магниевый сплав	Нержавеющая сталь серии 300	Углепластик + вспененный алюминий
	0,02	0,02	0,018
	408,50	945,88	120,03
Модуль упругости, ГПа	70	200	300
Коэффициент Пуассона	0,33	0,3	0,3
Предел текучести, МПа	250	240	300
	96,00	96,00	96,00
	141,21	141,21	141,21

Проведенный анализ показал, что композитный материал, сочетающий углепластик и вспененный алюминий, является наиболее перспективным вариантом для изготовления криогенного топливного бака универсального ракетного модуля. Этот материал обеспечивает значительное снижение массы конструкции при сохранении достаточной прочности и устойчивости к криогенным температурам. Дальнейшие исследования и разработки должны быть направлены на оптимизацию состава и технологии производства данного композиционного материала для обеспечения его надежной эксплуатации в условиях космического полета.

Библиографический список

1. Колодяжная, И. Н. Перспективные сочетания материалов криогенных топливных баков ракет-носителей / И. Н. Колодяжная, И. В. Стибнева // Наука и бизнес: пути развития. – 2021. – № 6(120). – С. 31-34.
2. Патент № 2763410 С1 Российская Федерация, МПК В64G 1/22, В32В 1/02, В64G 1/00. Топливный бак и способ его изготовления: № 2021106933: заявл. 17.03.2021: опубл. 29.12.2021 / М. А. Пономарев, С. Ю. Снытин, П. А. Пономарев, И. Д. Якимов; заявитель Общество с ограниченной ответственностью «С 7 Космические Транспортные Системы».
3. Патент № 2738247 С1 Российская Федерация, МПК В64G 1/22, В64D 37/06. Топливный бак жидкостных двигательных установок ракет большой грузоподъемности: № 2020118616: заявл. 05.06.2020: опубл. 14.12.2020 / А. В. Владимиров, С. В. Кузнецов; заявитель Акционерное общество «Государственный космический научно-производственный центр им. М.В. Хруничева».

ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОЙ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Тарасов В. Е.,

студент, 1 курса магистратуры, факультет агрономии и экологии

Научный руководитель: Баранов А. В., старший преподаватель

кафедры лесного дела и ландшафтной архитектуры

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»

Благовещенск, Россия

tarasovvlad013tve@gmail.com

Аннотация. В статье анализируются особенности современной лесозаготовительной техники, механизацию процессов заготовки древесины, включая инновационные технологии. Многофункциональные машины имеют ряд преимуществ, обеспечивающие повышение производительности, минимизируют потери древесины при заготовках и позволяют обеспечить более благоприятные условия труда лесозаготовителей. Особое внимание в статье уделяется экологическим аспектам и минимизации воздействия на окружающую среду. Приводятся примеры успешного применения технологий, перспективы развития отрасли в условиях устойчивого управления лесными ресурсами.

Ключевые слова: лесозаготовительная техника, автоматизация, заготовка древесины, многооперационные машины.

Лесозаготовительная отрасль занимает важное место в экономической структуре Российской Федерации. В контексте усиливающейся конкуренции и стремления повысить экологическую устойчивость лесного сектора крайне необходимо применять передовые технологии и машины, обеспечивающие рациональную и бережливую обработку древесины [1].

Современные механизмы по заготовке леса характеризуются повышенной эффективностью, рациональностью использования ресурсов и высоким уровнем автоматизированности. Успешное использование данной технологии предполагает глубокое знание её функциональных характеристик и нюансов работы [2, 5].

Материалы. В этой статье использовались научные статьи, отчеты и исследования, посвященные лесозаготовительной технике и механизации процессов, данные о различных моделях современных лесозаготовительных машинах и их функциональных возможностях.

В настоящее время лесозаготовительная техника прошла значительную модернизацию, что позволило повысить ее эффективность, безопасность и качества заготовки древесины.

Применение современных технологий механизации обеспечивает более высокую производительность по сравнению с традиционными методами. Повышают качество продукции: точность операций, выполняемых машинами, минимизирует потери материала и повышает качество первичной обработки древесины. Работа на современных многооперационных машинах обеспечивает комфорт и безопасность оператора, современные машины оборудованы комфортабельными кабинами с хорошей видимостью и эргономичным управлением, что делает работу оператора более безопасной и менее утомительной [3].

Харвестеры и форвардеры обеспечивают эффективность и безопасность процессов заготовки и транспортировки древесины, их использование требует тщательного планирования и соблюдения экологических стандартов для минимизации негативного воздействия на лесные экосистемы. Эта техника выполняет множество операций, включая валку деревьев, обрезку сучьев, подтрелёвку, раскряжёвку и сортировку древесины. Они обладают высокой производительностью и автоматизацией. Отличаются возможностью работы в труднодоступных ме-

стах, что минимизирует ущерб окружающим деревьям и почве. Датчики и GPS-навигация обеспечивают контроль за объемом заготовки и состоянием лесных ресурсов [4].

Форвардер универсален в различных условиях и труднодоступных местностях, широко применяется в лесозаготовках для быстрого перемещения древесины с места заготовки к местам дальнейшей обработки. Функциональность форвардера охватывает сбор, сортировку, погрузку, доставку и разгрузку лесоматериалов.

Для полноценной работы требуют сотрудничества с харвестерами, а для маневрирования необходима значительная площадь, что может быть проблематично в густых лесах. При неправильной эксплуатации высок риск повреждения корней соседних деревьев или нарушения экосистемы [2].

Эти машины значительно повышают эффективность заготовки леса, позволяя выполнять операции по валке, разделыванию и транспортировке деревьев с минимальным участием человека. Автоматизация процессов снижает трудозатраты и повышает безопасность работников, что особенно важно при работе в сложных лесных массивах [4].

К недостаткам стоит отнести высокую стоимость, требования к техническому обслуживанию, также при нарушении правил эксплуатации использование харвестеров может привести к локальному повреждению экосистем.

В свете растущего внимания к охране окружающей среды, современные лесозаготовительные машины разрабатываются с учетом минимизации негативного воздействия на экосистему. Это достигается за счет использования технологий, которые снижают уровень шумового загрязнения, уменьшают выбросы вредных веществ и минимизируют повреждения почвы. Например, легкие машины с широкими колесами или гусеницами помогают избежать уплотнения почвы и повреждения корней соседних деревьев [5].

Современные лесозаготовительные машины оснащаются передовыми технологиями, такими как GPS-навигация и системы мониторинга. Эти технологии позволяют точно планировать маршруты заготовки, оптимизировать логистику и контролировать состояние лесных ресурсов. Использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для мониторинга лесов также становится все более распространенным, что позволяет оперативно выявлять заболевания деревьев и оценивать состояние лесных массивов [1, 4].

Заключение. Современная лесозаготовительная техника играет огромную роль в эффективном и устойчивом управлении лесными ресурсами. Автоматизация, экологические технологии и модульность машин позволяют значительно повысить эффективность работы в лесной отрасли, минимизируя при этом негативное воздействие на окружающую среду. Необходимо продолжать исследования и внедрение новых технологий для обеспечения баланса между экономическими интересами и охраной природы.

Библиографический список

1. Кузнецов, В. А. Современные технологии лесозаготовок: состояние и перспективы / В.А. Кузнецов, А. Н. Сидоров // Лесное хозяйство. – 2020. – № 3. – С. 45-52.
2. Тихонов В. А. Современные машины для заготовки древесины: обзор и анализ / В. А. Тихонов, А. И. Михайлов // Лесное хозяйство. – 2019. – Т. 15. – № 3. – С. 23-30.
3. Петров, И. И. Механизация лесозаготовительных работ: новые подходы и технологии / И. И. Петров, С. П. Иванов // Научный вестник Лесного института. – 2019. – Т. 12. – № 2. – С. 78-85.
4. Григорьев, Н. П. Инновационные технологии в лесном хозяйстве / Н. П. Григорьев, Е. В. Коалёв // Лесоведение. – 2018. – № 6. – С. 12-19.
5. Смирнов, А. В. Экологические аспекты механизации лесозаготовок / А. В. Смирнов, Д. А. Фёдоров // Экология и промышленность России. – 2021. – Т. 25. – № 4. – С. 34-40.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ХОДА УБОРКИ СОИ В АПК БЛАГОВЕЩЕНСКОГО РАЙОНА

Хворостянский А.С.,

студент 1 курса магистратуры,

факультет механизации сельского хозяйства

Научный руководитель: Бумбар И.В., д-р тех. наук, профессор кафедры
транспортно-энергетических средств и механизации АПК

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»

pety.hora1234@gmail.com

Аннотация. Благовещенский район представляет собой один из средних по площади посевов сои, занимающей 34018 га. В 2024 году средняя продуктивность данной культуры в указанном регионе составила 14 ц/га. Процесс уборка урожая продолжался в течение 25 дней, при этом был использован 81 зерноуборочных комбайн. Проведенный анализ позволил оценить динамику ежедневной уборки сои с максимальным показателем в 7,1 тыс. га. Тем не менее, продолжительность уборочного периода не соответствовала установленным агротехнологическим требованиям.

Ключевые слова: Зерноуборочный комбайн, соя, уборка сои.

Соя является ценной белковой и масличной культуры. Благовещенский район по объёму посевных площадей входит в первую половину районов и округов, с величиной в 34018 га. Уборка сои в АПК Благовещенского района в 2024 году началась 26 сентября и закончилась 12 ноября. Общая продолжительность уборочного процесса составила 25 дней, что не соответствует агротехнологическим требованиям [1, 3]

В таблице 1 приведены усредненные показатели уборки сои, разбитые на декады.

Таблица 1 – Средние показатели уборочного процесса в АПК Благовещенского округа за 2024 по декадам.

Показатели по декадам	Обмолот всего, га	Намолот, т.	Урожайность, ц/га	Обмолот га/день
1 декада (26.09.2024- 07.10.2024)	2680	3997	15,1	533
2 декада (08.10.2024- 17.10.2024)	6459	8731	13,9	1308
3 декада (18.10.2024- 12.11.2024)	22676	31143	13,1	824

Проанализировав производительность комбайнов (га/день) в АПК Благовещенского района, можно отметить, что в первой декаде она составила в среднем 533 га/день. Во второй декаде этот показатель увеличивается до 1308 га/день, при этом в отдельные дни достигает значений от 3364 га/день до 7100 га/день (рис. 1).



Рисунок 1 – Величина средних показателей ежедневно убираемой площади сои в АПК Благовещенского округа (2024 г.)

Наибольший показатель производительности достиг значения 7100 га/день 16.10.2024.

Урожайность во время уборки снизилась: в начале процесса она составляла 15,4 ц/га, а к концу уборки упала до 12,9 ц/га. Динамика урожайности изображена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Изменение урожайности сои в период уборки в АПК Благовещенского округа (2024 г.)

В результате проведенного исследования установлено, что Благовещенский район по величине возделываемой площади, намолоту и урожайности сои относится к средним показателям по территориям АПК Амурской области. Вместе с тем, величина ежедневной производительности комбайнов находилась в пределах от 10 га до 7100 га. Длительность уборочного периода превысила агротехнологические требования на 13 дней, что привело к снижению урожайности от начала к концу уборки с 15,4 ц/га до 12,9 ц/га.[2]

Для обеспечения уборки сои в агротехнические сроки требуется оптимизировать уборочно-транспортный комплекс, насытив его современными зерноуборочными комбайнами Ростсельмаш, с шириной захвата жатки 8-9 метров.

Библиографический список

1. Министерство сельского хозяйства Амурской области: [сайт]. – URL: <https://agro.amurobl.ru/> (дата обращения: 10.04.2025).
2. Совершенствование уборки сои, зерновых и кукурузы в условиях Амурской области: монография / И. В. Бумбар, П. В. Тихончук, А. А. Кувшинов, М. И. Вязьмин, И. А. Лонцева; Дальневост. гос. аграр. ун-т. – Благовещенск: Дальневосточный ГАУ, 2023. – 284 с.
3. Щегорец О. В. Соеводство. Монография. Второе переработанное и дополнительное издание. – Краснознаменск: ООО «Типография Парадиз», 2018. – 600 с.

ПРЕДЕЛЬНАЯ ВЫСОТА ПОДПОРНОЙ СТЕНЫ ИЗ ГАБИОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Шабалин М.С.,

студент 3 курса бакалавриата,

факультет строительства и природообустройства

Научный руководитель: Ижендеев А.В., канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры

строительного производства и инженерных конструкций

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»

alex_izhendeev@mail.ru

Аннотация. Объект исследования – массивно-объемная подпорная стена из габионных конструкций. Даны нижняя и верхняя оценки предельной высоты стены для различных грунтов основания. Предлагается при необходимости увеличивать предельную высоту стены, используя габионные конструкции с горизонтальной армирующей панелью.

Ключевые слова: подпорная стена, габионная конструкция, устойчивость.

Объектом исследования является массивно-объемная подпорная стена из габионных конструкций.

Цель исследования – определение предельной высоты такой стены.

Для наглядности на рисунке 1 приведен пример подпорной стены, расположенной при въезде в г. Благовещенск по ул. Василенко.



Рисунок 1 – Подпорная стена

Для определенности примем характеристики грунта засыпки по [1, с. 151–152]. Засыпка выполняется из песка с удельным весом γ , углом внутреннего трения φ и удельным сцеплением c – характеристики для расчета по первой группе предельных состояний (по несущей способности).

Пусть на поверхности призмы обрушения действует равномерно распределенная расчетная нагрузка q от пешеходов.

Примем для грунта основания нормативные значения удельного сцепления c и угла внутреннего трения φ глинистых нелессовых грунтов и песков четвертичных отложений по своду правил СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»:

1. Супеси: от , до , .
2. Суглинки: от , до , .
3. Глины: от , до , .
4. Пески: от , до , .

Эти характеристики уменьшим коэффициентом надежности по грунту.

Расчетная схема стены показана на рисунке 2, где $\sigma_{ак}$ и $\sigma_{ан}$ – активное давление грунта на стенку соответственно сверху и внизу; E_H – равнодействующая такого давления; G_g – вес стены; H – высота стены (кратна 0,5 м); B – ширина стены (1 м).

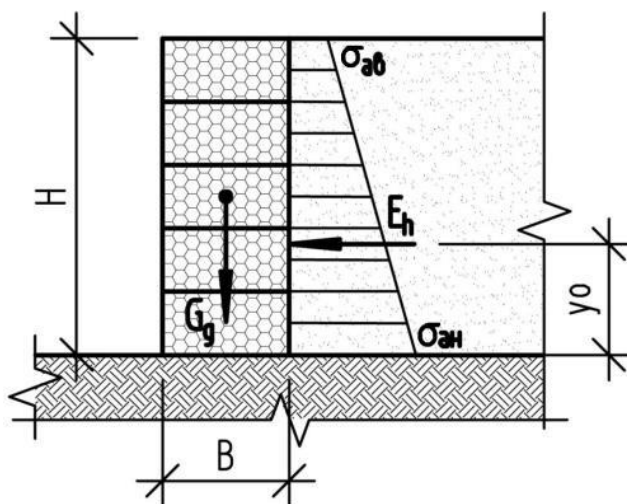


Рисунок 2 – Расчетная схема

Расчеты устойчивости велись по методике ОДМ 218.2.049-2015 «Рекомендации по проектированию и строительству габионных конструкций на автомобильных дорогах» против сдвига и опрокидывания подпорной стены.

Получена предельная высота стенки для грунта основания:

1. Супеси: 1–2 м.
2. Суглинки: 1–2 м.
3. Глины: 1,5–2 м.
4. Пески: 1–2 м.

Если необходимо увеличить предельную высоту стены, то можно использовать габионную конструкцию с горизонтальной армирующей панелью или увеличить ширину стенки. Первый вариант предпочтителен, так как потребность в каменном материале будет меньше. Кроме того, можно ограничить движение пешеходов вдоль стены газоном или ограждением, уменьшив соответствующую нагрузку.

Библиографический список

1. Основания, фундаменты и подземные сооружения / М. И. Горбунов-Посадов, В. А. Ильичев, В. И. Крутов и др.; под общ. ред. Е. А. Сорочана и Ю. Г. Трофименкова. – Москва: Стройиздат, 1985. – 480 с.

Секция 2 Электротехника. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами. Энергетика

УДК 621.31

ПРИМЕНЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ СТАНЦИЙ ВИЭ: ОБЗОР И ПЕРСПЕКТИВЫ

Афанасьев А.П.,

студент 2 курса магистратуры, энергетический факультет
Научный руководитель: Мясоедов Ю.В., канд. техн. наук, профессор,
профессор кафедры энергетики, декан энергетического факультета
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
yuriy.myasovedov@gmail.com.

Аннотация. В статье рассматривается актуальность применения систем дистанционного управления (СДУ) для станций возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, дистанционное управление, автоматизация, мониторинг, эффективность, безопасность, интеллектуальные энергосистемы.

Растущая потребность в экологически чистой и устойчивой энергетике стимулирует активное развитие возобновляемых источников энергии (ВИЭ), таких как солнечные, ветровые и гидроэлектростанции. Эффективное управление и эксплуатация станций ВИЭ, особенно территориально распределенных, является критически важным для обеспечения их надежной и стабильной работы. Дистанционное управление (СДУ) представляет собой перспективное решение, позволяющее оптимизировать процессы управления и мониторинга, снизить затраты и повысить эффективность станций ВИЭ.

Актуальность применения СДУ для станций ВИЭ:

Географическая распределенность: Станции ВИЭ часто располагаются в удаленных и труднодоступных районах, что затрудняет их оперативный контроль и обслуживание.

Изменчивость ресурсов: Производство энергии ВИЭ зависит от погодных условий, что требует гибкого и адаптивного управления.

Интеграция в энергосистему: СДУ обеспечивает возможность интеграции станций ВИЭ в интеллектуальные энергосистемы (Smart Grids) для повышения устойчивости и надежности энергоснабжения.

Снижение затрат: Автоматизация процессов управления и мониторинга позволяет сократить эксплуатационные затраты и повысить рентабельность станций ВИЭ.

Повышение безопасности: СДУ позволяет оперативно реагировать на аварийные ситуации и предотвращать нештатные режимы работы.

Преимущества внедрения СДУ на станциях ВИЭ:

Повышение эффективности работы станций: 1. Оптимизация режимов работы оборудования в зависимости от текущих погодных условий и потребностей энергосистемы. 2. Минимизация потерь энергии за счет оперативного выявления и устранения неисправностей. 3. Автоматическое регулирование мощности для обеспечения стабильного энергоснабжения.

Снижение эксплуатационных затрат: 1. Сокращение численности обслуживающего персонала. 2. Уменьшение затрат на выездные проверки и ремонт оборудования. 3. Оптимизация графиков технического обслуживания и ремонта.

Обеспечение безопасности: 1. Автоматическое отключение оборудования при возникновении аварийных ситуаций. 2. Дистанционный мониторинг параметров оборудования и предупреждение о возможных неисправностях. 3. Удаленное управление режимами работы оборудования в опасных условиях.

Интеграция в интеллектуальные энергосистемы: 1. Обмен данными с центральными диспетчерскими пунктами для координации работы станций ВИЭ. 2. Участие в регулировании частоты и напряжения в энергосистеме. 3. Предоставление услуг по управлению спросом.

Технологии и архитектура СДУ для станций ВИЭ: 1. Типовая архитектура СДУ для станции ВИЭ включает в себя следующие компоненты: 2. Датчики и измерительные приборы: Для сбора данных о параметрах оборудования, погодных условиях и производимой энергии. 3. Контроллеры и программируемые логические контроллеры (ПЛК): для управления работой оборудования на основе заданных алгоритмов и команд. 3. Коммуникационное оборудование: для передачи данных между станцией ВИЭ и центром управления. 4. Беспроводные сети (Wi-Fi, ZigBee, LoRaWAN): для связи с датчиками и устройствами автоматизации. 5. Сотовые сети (3G, 4G, LTE): для передачи данных на большие расстояния. 6. Спутниковая связь: для связи с удаленными и труднодоступными станциями. 7. Центральный диспетчерский пункт: для мониторинга и управления работой всех станций ВИЭ в режиме реального времени. 8. SCADA-система (Supervisory Control and Data Acquisition): для визуализации данных, управления оборудованием и формирования отчетов. 9. Система хранения и анализа данных: для сбора, обработки и анализа больших объемов данных, полученных от станций ВИЭ. 10. Система поддержки принятия решений: для автоматического выявления аномалий, прогнозирования производительности и оптимизации режимов работы.

Вызовы и перспективы развития:

Внедрение СДУ на станциях ВИЭ сталкивается с рядом вызовов: 1. Высокая стоимость внедрения: Затраты на приобретение и установку оборудования, разработку программного обеспечения и обучение персонала. 2. Требования к кибербезопасности: Защита СДУ от несанкционированного доступа и кибератак. 3. Необходимость интеграции с существующими системами управления: Обеспечение совместимости СДУ с оборудованием различных производителей. 4. Ограниченная пропускная способность каналов связи: Передача больших объемов данных с удаленных станций.

Перспективы развития СДУ для станций ВИЭ связаны с: 1. Снижением стоимости оборудования и программного обеспечения. 2. Развитием беспроводных технологий и сетей связи нового поколения (5G, NB-IoT). 3. Внедрением технологий искусственного интеллекта и машинного обучения для автоматизации процессов управления и прогнозирования. 4. Созданием единых стандартов и протоколов для обмена данными между станциями ВИЭ и энергосистемой. 5. Развитием облачных платформ для хранения и анализа данных.

Заключение: дистанционное управление является перспективным направлением развития станций ВИЭ, позволяющим повысить их эффективность, надежность и безопасность, а также снизить эксплуатационные затраты. Дальнейшие исследования и разработки в области СДУ будут способствовать более широкому внедрению ВИЭ в энергетический сектор и переходу к устойчивому энергоснабжению.

Библиографический список

1. IRENA (International Renewable Energy Agency) // Renewable Power Generation Costs in 2020. – Abu Dhabi. – 2021.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПОТОКАМИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ

Бедарев Д.Ю.,

студент 4 курса бакалавриата, энергетический факультет

Научный руководитель: Подгурская И.Г., старший преподаватель кафедры энергетике

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

zgzakD@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрена проблема оптимального регулирования напряжения и реактивной мощности в электроэнергетических системах. Предлагается система автоматического адаптивного управления, основанная на иерархическом принципе и использовании современных технологий, таких как интеллектуальные сети и АСКУЭ.

Ключевые слова: компенсация реактивной мощности, автоматическое управление, автоматизация, АСКУЭ.

В современной электроэнергетике существует проблема оптимального регулирования напряжения и реактивной мощности, снижающая эффективность и надёжность энергоснабжения. Автоматическое управление потоками реактивной мощности (РМ) критически важно для надёжности энергосистем, особенно в аварийных режимах. Существующих локальных регуляторов и устройств регулирования напряжения (РПН) недостаточно для поддержания оптимальных уровней напряжения, а снижение напряжения при авариях или ремонтах затрудняет поддержание статической устойчивости [1]. Для решения этих проблем требуется автоматическое управление источниками реактивной мощности, что позволит компенсировать изменения в нагрузке и улучшить качество электроснабжения.

Первым делом необходимо рассмотреть виды компенсирующих устройств. Виды и область применения компенсирующих устройств сведены в таблицу 1.

Таблица 1 – Виды и область применения компенсирующих устройств

Вид компенсирующего устройства	Область применения	Принцип действия
Батареи статических конденсаторов	Генерации реактивной мощности	Статические устройства
Реакторные группы, коммутируемые вакуумным выключателем	Компенсация зарядной мощности линий и поддержание стабильного напряжения в установившихся режимах	
Управляемые шунтирующие реакторы (УШР)	Плавное регулирование напряжения	
Статические тиристорные компенсаторы (СТК)	Автоматическое регулирование реактивной мощности при колебаниях напряжения	
Статические компенсаторы (СТАТКОМ)	Динамическая стабилизация напряжения, повышение пропускной способности	
Синхронные компенсаторы	Автоматическое увеличение генерации реактивной мощности при снижении напряжения, регулируя ток возбуждения	Электромашинные устройства
Асинхронизированные компенсаторы	Регулирование напряжения и повышение пределов устойчивости и пропускной способности электропередачи	

Существует три вида компенсации реактивной мощности:

индивидуальная, используемая для крупных потребителей электроэнергии с постоянной нагрузкой;

групповая, используемая для нескольких индуктивных нагрузок, подключенных к одному распределительному устройству;

централизованная, применяемая в системах с многочисленными потребителями и широким диапазоном коэффициентов мощности в течение суток [2].

В мировой практике автоматизация управления напряжением осуществляется на уровне энергообъектов, локально регулируя генераторы, СТК, УШР и трансформаторы с РПН.

Примеры успешных иерархических систем есть в Италии и Франции, использующих вторичное регулирование напряжения, при котором энергосистема делится на зоны с поддержанием заданных параметров на пилотных узлах.

В России предлагается автоматизировать регулирование напряжения в масштабах энергосистемы, координируя уставки генераторов, средств компенсации реактивной мощности (СКРМ) и РПН.

Предлагаемая система автоматического адаптивного управления напряжением и реактивной мощностью (СААУН) основана на централизованно-распределённом иерархическом принципе, включающем централизованное устройство, групповые и локальные регуляторы. Централизованное устройство использует всю информацию об энергосистеме, групповые регуляторы – локальную информацию, обеспечивая децентрализованное управление.

Реализация иерархии включает три уровня: локальные системы управления СКРМ и РПН – нижний; групповое управление СКРМ на подстанциях – средний; сбор и обработка информации об ЭЭС с формированием управляющих воздействий – верхний [1].

Этот подход позволяет решить проблему ограниченности автоматического и оперативного управления режимами систем электроснабжения, связанную с недостатком информации и несовершенством обработки данных. Интеграция современных технологий таких как интеллектуальные сети, телеметрия, и активное использование автоматизированной системы коммерческого учёта электроэнергии (АСКУЭ) позволяют преодолеть эти ограничения.

Основные свойства АСКУЭ: идентификационные свойства – точное определение режимов работы объектов и элементов системы в реальном времени, что позволяет наглядно видеть картину электропотребления и параметры режима; управляющие свойства - принятие решений и формирование управляющих воздействий по заданным алгоритмам, с возможностью как централизованного, так и местного управления [3].

Несмотря на роль человека в принятии решений, иерархическое управление реактивной мощностью повысит эффективность и надёжность работы энергосистем, особенно в ремонтных и аварийных режимах.

Библиографический список

1. Савина, Н. В. Управление потоками реактивной мощности в активно-адаптивных электрических сетях: учебное пособие / Н. В. Савина. – Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2013. – 61 с.
2. Шульга, К. С. Сравнение основных типов компенсирующих устройств / К. С. Шульга, Ю. О. Астапова, А. Е. Астапов // Молодой ученый. – 2016. – № 12 (116). – С. 449-453.
3. Петухов, Р. А. К вопросу автоматизации управления потоками реактивной мощности в системах электроснабжения / Р. А. Петухов, Е. Ю. Сизганов, Н. В. Сизганов, А. Н. Филатов // Вестник Иркутского государственного технического университета. – Т. 22. – № 7. – 2018. – 24 с.

АРХИТЕКТУРЫ ЦПС

Беляев П.В.,

студент 2 курса магистратуры, институт компьютерных и инженерных наук
 Научный руководитель Мясоедов Ю.В. канд. техн. наук, доцент,
 профессор кафедры энергетики, декан энергетического факультета
 ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
 belyev.p.v1@yandex.ru

Аннотация. Рассмотрены особенности различных архитектур, проанализированы варианты применения и проведен анализ. Сделаны выводы о целесообразности применения при реконструкции уже существующих и строительстве ново возводимых объектов ЭЭС.

Ключевые слова: цифровая подстанция, электрическая энергия, цифровые каналы связи, электроэнергетическая система, волоконно-оптические линии связи.

Цифровая подстанция представляет собой автоматизированную подстанцию, в которой передача информации и управляющих воздействий осуществляется по цифровым каналам связи в режиме реального времени и на которой все системы работают без постоянного присутствия дежурного персонала [2].

Организация каналов связи на подстанции между устройствами релейной защиты и автоматики, первичного оборудования и вспомогательных систем принято называть архитектурой.

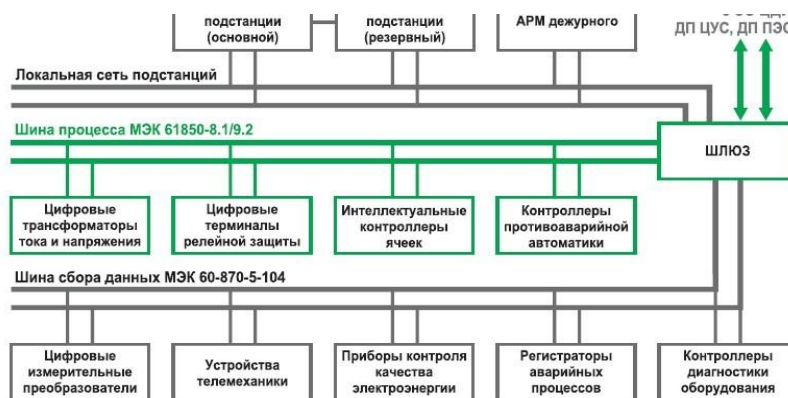


Рисунок 1 – Структура цифровой подстанции

Существует три типа архитектур на которых происходит построение ЦПС:

Архитектура I типа – взаимодействие между интеллектуальными электронными устройствами (ИЭУ) осуществляется с помощью дискретных и аналоговых электрическими сигналами, передаваемыми по контрольному кабелю; информационный обмен между станционным уровнем и ИЭУ осуществляется по протоколу MMS;

Архитектура II типа – обмен всей информацией между ИЭУ проходит посредством объектно-ориентированных сообщений по протоколу GOOSE; обмен данными между станционным уровнем и ИЭУ осуществляется по цифровому протоколу MMS; измеренные значения I и U передаются как в архитектуре I;

Архитектура III типа – связь между ИЭУ выполняется при помощи объектно-ориентированных сообщений по протоколу GOOSE; информация от измерительных устройств I и U передается в цифровом виде по протоколу SV, а информационный обмен между станционным уровнем и ИЭУ по протоколу MMS.[1]

Для построения любой из архитектур, независимо от типа, необходимо проработать её

основные компоненты, а именно: модель, определяющую структуру данных и технику их взаимодействия; службы связи, обеспечивающие обмен данными между ИЭУ; файлы конфигурации, настройки и параметры системы. При создании каналов связи между устройствами на ЦПС, протокол МЭК 61850 является основным стандартом, регламентирующим способ обмена данными. Чаще всего используется GOOSE (Generic Object-Oriented Substation Event) – это формат сообщений, который используется для оперативной передачи важной информации между устройствами на подстанции. В случае аварии GOOSE-сообщения позволяют моментально отправить данные о происшествии, что способствует быстрому реагированию на проблему.

MMS (Manufacturing Message Specification) – это протокол прикладного уровня, который применяют для организации взаимодействия между устройствами в системах автоматизации. С его помощью можно передавать информацию о состоянии устройств, их настройках и других характеристиках. SV (Sampled Values) – тип сообщений, использующийся для передачи цифровых значений аналоговых сигналов, таких как ток и напряжение.

Формат SV позволяет в режиме реального времени получать точные данные о параметрах электрической сети.

Каждый из описанных типов сообщений имеет свои особенности и области применения. Благодаря этому использовать протокол МЭК 61850 можно в широком спектре задач.

Протокол передачи данных МЭК 61850 обладает рядом характерных особенностей:

Интероперабельность – совместимость различных устройств вне зависимости от производителя производителей (упрощает интеграцию и модернизацию систем).

Масштабируемость – расширение и изменение систем без замены оборудования.

Высокая скорость передачи данных – обеспечение обмена критически важными данными мгновенно, что особенно важно при аварийных ситуациях.

Безопасность – применение особых механизмов защиты данных и аутентификации для повышения общей безопасности системы.

Гибкость и адаптивность – возможность адаптировать систему под конкретные нужды и легко вносить изменения.

Подводя итог, можно утверждать о превосходстве архитектур II и III типа над архитектурой I типа, благодаря их высокому уровню безопасности, высокой надежностью и отказоустойчивостью. Применение II и III архитектур позволит снизить вероятность аварий и быстро восстанавливать работу системы в случае возникновения аварийных режимов. Также стоит отметить, что за счет использования единого стандарта компании могут сэкономить значительные суммы, поскольку применение МЭК 61850 не только снижает затраты на интеграцию, но и уменьшает расходы на обучение персонала, облегчая данный процесс.

Библиографический список

1. СТО 56947007 – 25.040.30.309-2020. Корпоративный профиль МЭК 61850. – Москва: Департамент оперативно-технологического управления ПАО «РОССЕТИ». – 257 с. – URL: https://www.rosseti.ru/upload/iblock/d1c/xp3uhk4fqbwckdeon4b7yaf4t6coi53l/СТО_56947007-25.040.30.309-2020изм1.pdf (дата обращения: 01.04.2025).

2. СТО 34.01-21-004-2019. Цифровой питающий центр. Требования к технологическому проектированию цифровых подстанций напряжений 110- 220 кВ и узловых цифровых подстанций напряжением 35кВ. – Москва: Департамент оперативно-технологического управления ПАО «РОССЕТИ». – 114 с. – URL: <https://www.rosseti.ru/upload/iblock/4b9/rufhnglnrt6oous1q2rbm6161903fjfn.pdf>. (дата обращения: 01.04.2025).

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ВОДОРОДА ДЛЯ ТЭЦ

Велигорский М.В.,

студент 4 курса бакалавриата, энергетический факультет
 Научный руководитель: Теличенко Д.А., канд.тех.наук, доцент,
 доцент кафедры автоматизации производственных процессов и электротехники
 ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
 velegorskij@mail.ru

Аннотация. В работе представлено решение задачи автоматизации процесса производства водорода для нужды благовещенской ТЭЦ. Представленная структурно-функциональная схема позволит спроектировать полномасштабную АСУТП данного объекта автоматизации.

Ключевые слова: СЭУ, автоматизация, производство водорода, электролиз, ТЭЦ.

В настоящее время современную промышленность невозможно представить без использования водорода. Водород является одним из самых востребованных газов, он занимает 3-е место после кислорода и азота [1]. Его широко применяют в различных отраслях промышленности: химическая, нефтеперерабатывающая, металлургия, стекольная, энергетическая, пищевая и т.д. Сегодня мы поговорим о производства водорода на БТЭЦ.

На Благовещенской ТЭЦ водород применяется для охлаждения генераторов. Его производят методом электролиза из воды на СЭУ – 10-2. СЭУ (Стационарная Электролизная Установка) – это оборудование для получение чистого водорода методом электролиза воды. На таких объектах, как ТЭЦ, установка преимущественно используется для охлаждения генераторов [2]. На рисунке 1 представлена схема стационарной электролизной установки.

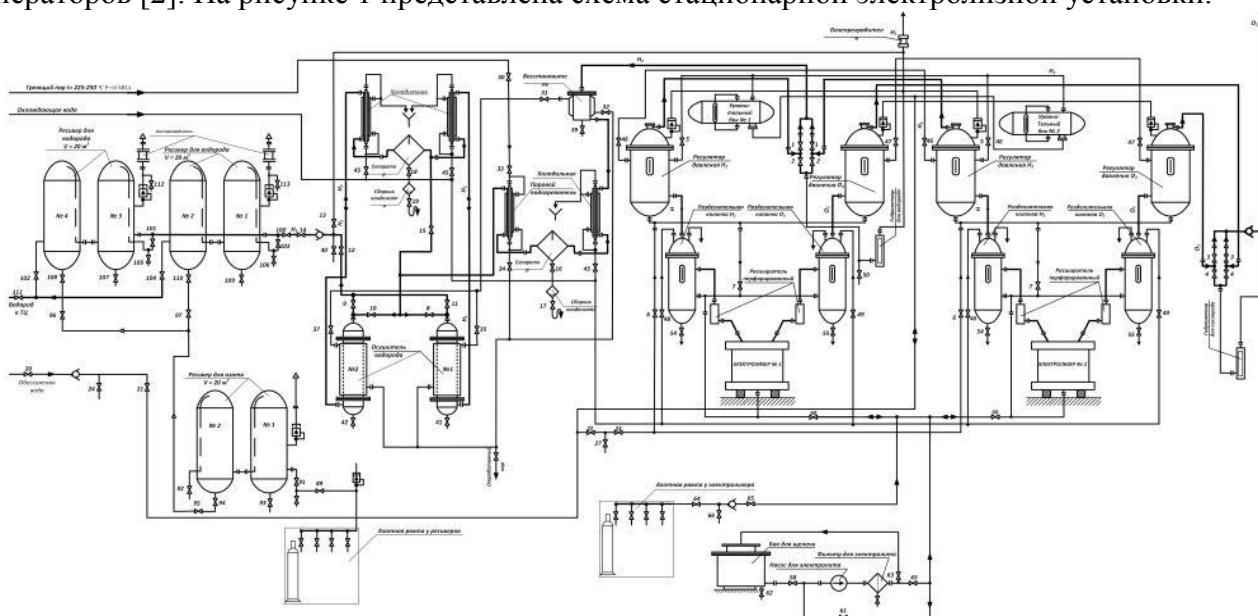


Рисунок 1 – Технологическая схема электролизной установки

Основные элементы данной схемы: Электролизёр; Разделительная колонка для водорода (отделение от водорода кислород и электролита); Разделительная колонка для кислорода (отделение водорода и электролита от кислорода); Восстановитель (очистка газообразных продуктов электролиза от различных примесей); Фильтр (предотвращает попадание механических примесей в систему); Регулятор-промыватель водорода (промывка газа от щелочного тумана и поддержание равенства давления водорода и кислорода); Регулятор-промыватель

кислорода (промывка газа от щелочного тумана и поддержание равенства давления водорода и кислорода); Уравнильный бак (поддержание уровня электролита, компенсация колебаний и обеспечение равномерного распределения электролита); Бак для щелочи (хранение запаса щелочи электролита); Гидрозатвор для кислорода (контроль выпуска кислорода в атмосферу, поддержание давления в системе); Гидрозатвор для водорода (контроль выпуска водорода в атмосферу, поддержание давления в системе); Насос (поддержание давления электролита в системе); Сборник конденсата (сбор конденсата от различных узлов); Азотная рампа (для очистки установки и предотвращения опасных ситуаций); Холодильник (охлаждение водорода); Сепаратор (разделение продуктов электролиза); Огнеградитель (предотвращение возможного взрыва и распространения пламени); Электролит (обеспечение протекания электрического тока) [2].

Представленная в работе детализованная технологическая схема электролизной установки использована для создания АСУТП, см. рисунок 2.

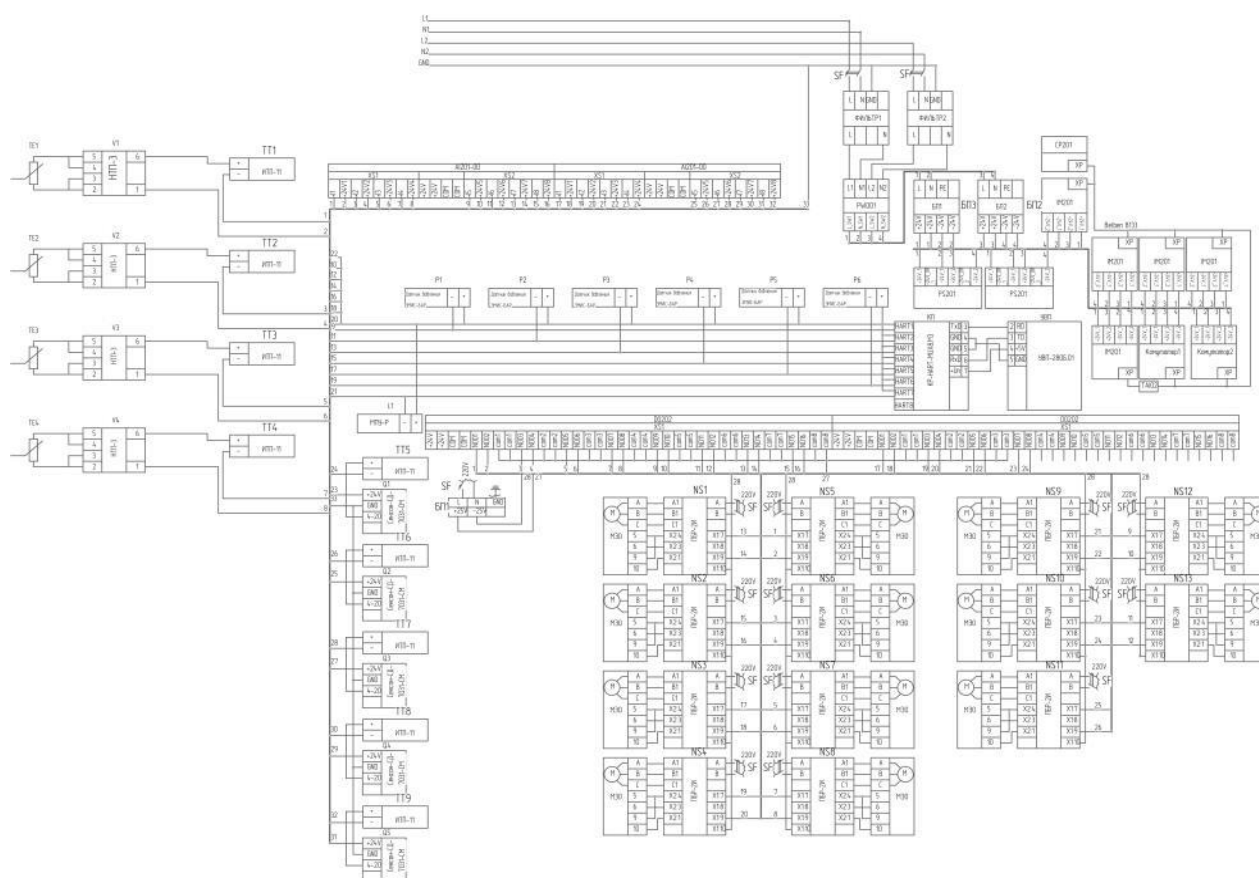


Рисунок 2 – Аппаратная реализация АСУТП электролизной установки

Предлагаемые в работе решения решают основную задачу модернизации существующей схемы, перехода на новые решения в области автоматизации при обязательном условии выполнения требований импортозамещения.

Библиографический список

1. УРАЛКРИОГАЗ: предприятие: [сайт]. – Екатеринбург, 2016. – URL: <https://kriogen.ru/> (дата обращения: 21.03.2025).
2. РД 34.50.501-96. Типовая инструкция по эксплуатации электролизных установок для получения водорода и кислорода. – СПО Союзтехэнерго. – Москва.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Кириллов А.В.,

студент 2 курса магистратуры, энергетический факультет
Научный руководитель: Мясоедов Ю.В., канд. техн. наук, доцент,
профессор кафедры энергетики, декан энергетического факультета
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
andrei-kirillov-2001@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические аспекты разработки интеллектуальной системы мониторинга электрооборудования гидроэлектростанций (ГЭС). Анализируются ключевые принципы построения таких систем, включая методы сбора данных, алгоритмы обработки сигналов и технологии машинного обучения для прогнозирования отказов. Особое внимание уделяется вопросам интеграции с существующими системами управления и обеспечения кибербезопасности.

Ключевые слова: Интеллектуальный мониторинг, гидроэлектростанция, диагностика оборудования, машинное обучение, промышленный IoT.

В современных условиях цифровизации энергетики особую актуальность приобретают интеллектуальные системы мониторинга электрооборудования гидроэлектростанций. Такие системы позволяют не только контролировать текущее состояние оборудования, но и прогнозировать возможные отказы, минимизируя простои и снижая затраты на ремонт. Теоретической основой построения подобных систем являются методы сбора и обработки данных, алгоритмы машинного обучения, а также вопросы интеграции с существующими автоматизированными системами управления технологическими процессами [1].

Гидроэлектростанции представляют собой сложные инженерные комплексы, где электрооборудование подвергается значительным нагрузкам. Трансформаторы, генераторы, системы возбуждения и распределительные устройства требуют постоянного контроля параметров, таких как температура, вибрация, токи и напряжения. Традиционные методы диагностики, основанные на периодических проверках, не всегда обеспечивают своевременное выявление дефектов. В связи с этим внедрение интеллектуальных систем мониторинга, работающих в реальном времени, становится необходимым условием повышения надежности энергообъектов.

Архитектура интеллектуальной системы мониторинга включает несколько ключевых компонентов. На первом уровне располагаются датчики, фиксирующие основные параметры работы оборудования. Это могут быть вибродатчики, термопары, датчики частичных разрядов и другие измерительные устройства. Собранные данные передаются через промышленные сети связи, такие как Modbus или Profibus, а в некоторых случаях с использованием беспроводных технологий, например LoRaWAN. Важным этапом является предварительная обработка сигналов, включающая фильтрацию шумов и выделение информативных признаков. Для этого применяются методы спектрального анализа, быстрое преобразование Фурье и вейвлет-анализ, позволяющие выявлять скрытые аномалии в работе оборудования [2].

Современные интеллектуальные системы мониторинга активно используют методы машинного обучения для классификации состояний оборудования и прогнозирования отказов. Алгоритмы, такие как метод опорных векторов, случайный лес и глубокие нейронные сети, способны анализировать большие объемы данных, выявляя закономерности, которые трудно обнаружить традиционными методами. Особенно эффективны рекуррентные нейронные сети и модели с долгосрочной краткосрочной памятью, которые хорошо подхо-

дят для обработки временных рядов, характерных для параметров работы электрооборудования.

Интеграция системы мониторинга с существующей автоматизированной системой управления технологическими процессами представляет собой отдельную задачу. Важно обеспечить совместимость с промышленными протоколами, такими как IEC 61850, а также разработать удобные интерфейсы для оперативного персонала. Одним из ключевых аспектов является обеспечение кибербезопасности, поскольку подключение к промышленным сетям повышает риски внешних атак. Для защиты данных могут применяться методы криптографии, а также технологии распределенного реестра для аудита изменений в системе [3].

Внедрение интеллектуальных систем мониторинга открывает новые возможности для перехода к предиктивному обслуживанию, когда ремонтные работы выполняются строго по необходимости на основе точных прогнозов состояния оборудования. Это не только повышает надежность энергоснабжения, но и способствует более рациональному использованию ресурсов в энергетической отрасли.

Таким образом, разработка и внедрение интеллектуальных систем мониторинга электрооборудования гидроэлектростанций представляют собой важное направление современной энергетики, сочетающее передовые технологии обработки данных, методы искусственного интеллекта и инновационные подходы к промышленной автоматизации. Реализация таких систем требует комплексного подхода, включающего современные датчики, надежные каналы передачи данных, интеллектуальные алгоритмы анализа и удобные интерфейсы для оперативного персонала.

Перспективы развития таких систем связаны с интеграцией цифровых двойников оборудования, что позволит не только отслеживать текущее состояние, но и моделировать различные сценарии эксплуатации. Особое внимание уделяется созданию самообучающихся систем, способных адаптироваться к изменяющимся условиям работы и совершенствовать алгоритмы диагностики в процессе эксплуатации. Важным направлением является также разработка стандартизированных решений, которые можно масштабировать на различные типы гидроэлектростанций с учетом их индивидуальных особенностей.

Внедрение интеллектуальных систем мониторинга открывает новые возможности для перехода к предиктивному обслуживанию, когда ремонтные работы выполняются строго по необходимости на основе точных прогнозов состояния оборудования. Это не только повышает надежность энергоснабжения, но и способствует более рациональному использованию ресурсов в энергетической отрасли. При этом особое значение приобретают вопросы кибербезопасности таких систем [2, 4].

Библиографический список

1. Жуков, В. П. Интеллектуальные системы мониторинга и диагностики энергетического оборудования ТЭС / В. П. Жуков, Г. В. Ледуховский, А. Е. Барочкин // Развитие методов прикладной математики для решения междисциплинарных проблем энергетики: материалы I Всерос. науч.-техн. конф. с междунар. участием. – Ульяновск: УлГТУ, 2021. – С. 9-13.
2. Наумов, С. А. Опыт использования удаленного доступа и предсказательной аналитики состояния энергетического оборудования / С. А. Наумов, А. В. Крымский, М. А. Липатов, Д. Н. Скрабатун // Теплоэнергетика. – 2018. – № 4. – С. 21-33.
3. Науменко, А. П. Теория и методы мониторинга и диагностики: материалы лекций / А. П. Науменко. – Омск: ОмГТУ, 2018. – 135 с.
4. Кузьмин, В. В. Интеллектуальные технологии диагностики оборудования промышленных предприятий / В. В. Кузьмин // Надежность и качество : тр. Междунар. симпозиума, 25-31 мая 2015 г. – Пенза, 2015. – Т. 2. – С. 28-29.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ НА ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Кириллов А.В.,

студент 2 курса магистратуры, энергетический факультет
Научный руководитель: Мясоедов Ю.В., канд. техн. наук, доцент,
профессор кафедры энергетики, декан энергетического факультета
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
andrei-kirillov-2001@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена автоматизированным системам мониторинга надежности электрооборудования на гидроэлектростанциях. Рассматриваются основные компоненты оборудования, такие как генераторы и трансформаторы, а также методы их мониторинга с использованием современных технологий, включая искусственный интеллект и машинное обучение для прогнозирования отказов. Оценены преимущества и вызовы внедрения АСМ, а также экономическая эффективность их применения для повышения надежности и безопасности работы ГЭС.

Ключевые слова: качество электроэнергии, параметры качества, контроль, прибор для измерения качества.

Автоматизированная система мониторинга (АСМ) надежности электрооборудования на гидроэлектростанциях (ГЭС) представляет собой ключевой инструмент для обеспечения эффективной и безопасной эксплуатации этих объектов. Гидроэлектростанции, как и другие сложные энергетические установки, включают в себя множество систем и компонентов, таких как генераторы, трансформаторы, турбины, системы охлаждения и защиты, которые работают в условиях повышенных нагрузок и подвергаются воздействию различных факторов, включая перепады температуры, механические нагрузки и воздействие внешней среды. В связи с этим постоянный мониторинг их состояния с помощью автоматизированных систем становится необходимостью для предотвращения аварий, неисправностей и продления срока службы оборудования.

Основной задачей АСМ является сбор и обработка данных с множества датчиков, установленных на различных элементах станции. Эти датчики фиксируют важнейшие параметры работы оборудования, такие как температура, вибрации, давление, токи, напряжение и другие показатели, которые могут сигнализировать о возможных проблемах. Все эти данные поступают в централизованную систему, где они анализируются в реальном времени. Если система обнаруживает отклонения от нормальных рабочих значений, она немедленно сигнализирует операторам и может предложить меры для устранения проблемы. Например, если система мониторинга фиксирует аномальное повышение температуры в трансформаторе, она может предупредить оператора о необходимости провести профилактическую проверку или отключить оборудование, чтобы избежать перегрева и возможного повреждения [1].

Кроме того, АСМ не только отслеживают текущие состояния оборудования, но и используют алгоритмы прогнозирования для предсказания потенциальных неисправностей. Прогнозирование проводится на основе анализа как текущих, так и исторических данных о работе оборудования, что позволяет заранее выявить вероятные дефекты или износ компонентов. Например, если система обнаруживает тенденцию к повышению вибрации в турбине на протяжении нескольких недель, она может спрогнозировать, что это приведет к поломке, и предложить заменить или отремонтировать турбину до того, как это приведет к аварийной остановке. Такой подход позволяет планировать техническое обслуживание не по заранее

установленному графику, а в зависимости от реального состояния оборудования, что значительно снижает затраты и повышает эффективность.

Интеграция АСМ в систему управления ГЭС дает возможность не только мониторить работу всех критически важных элементов, но и автоматически управлять ими в случае обнаружения неисправности [2].

Также важным аспектом АСМ является использование технологий искусственного интеллекта (AI) и машинного обучения (ML), которые помогают системам адаптироваться к изменениям условий работы и повышать точность прогнозов. Эти технологии позволяют не только предсказывать отказы, но и совершенствовать алгоритмы на основе новых данных, что делает систему более гибкой и эффективной в процессе эксплуатации.

Перспективы развития автоматизированных систем мониторинга на ГЭС включают интеграцию с новыми цифровыми технологиями, такими как облачные вычисления, блокчейн и Интернет вещей (IoT). Использование облачных технологий позволит эффективно обрабатывать и хранить большие объемы данных, получаемых от датчиков и сенсоров, а также обеспечит легкий доступ к информации для специалистов и операторов ГЭС. Блокчейн-технологии могут быть использованы для повышения безопасности данных, защиты от несанкционированного доступа и улучшения прозрачности процессов мониторинга и управления [3, 4].

Кроме того, развитие технологий виртуальной и дополненной реальности (VR/AR) может изменить подход к визуализации данных и взаимодействию с системой мониторинга. С помощью VR и AR операторы смогут получать 3D-модели работы оборудования в реальном времени, что повысит точность и удобство принятия решений, особенно в условиях сложных и аварийных ситуаций.

Внедрение АСМ на ГЭС также позволяет существенно повысить экологическую безопасность. Системы мониторинга могут отслеживать не только технические параметры оборудования, но и экологические показатели, такие как выбросы в атмосферу, загрязнение воды или утечку химических веществ. Это позволяет оперативно реагировать на возможные экологические риски и предотвращать аварии, связанные с загрязнением окружающей среды.

В результате использования АСМ на ГЭС значительно повышается надежность, безопасность и эффективность работы станции. Эти системы позволяют минимизировать риски аварий, снизить эксплуатационные расходы и оптимизировать процессы обслуживания и ремонта оборудования. В перспективе, с развитием новых технологий, системы мониторинга будут становиться еще более точными, адаптивными и интегрированными, что обеспечит стабильную и безопасную работу гидроэлектростанций на протяжении многих лет [4].

Библиографический список

1. Виноградов, А. В. Компьютерная программа по выбору системы мониторинга технического состояния воздушных линий электропередачи / А. В. Виноградов, А. Н. Синяков, А. Е. Семенов // Агротехника и энергообеспечение. – 2016. – № 3 (12). – С. 52-61.
2. Костиков, И. А. Система мониторинга САТ-1 – повышение пропускной способности и надежности в ЛЭП / И. А. Костиков // Энергетика. – 2011. – № 3 (38).
3. Лещинская Т. Б. Методика выбора оптимального варианта повышения надежности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. / Т. Б. Лещинская, Э. В. Магадеев. – Москва: ФГОУ ВПО МГАУ. – 2008. – 110 с.
4. Самарин А. В. Современные технологии мониторинга воздушных электросетей ЛЭП / А. В. Самарин, Д. Б. Рыгалин, А. А. Шкляев // Естественные и технические науки. – 2012. – № 2 (58). – С. 341-347.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЕРЕВОДА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ В АКТИВНО-АДАПТИВНЫЕ СЕТИ С ПОМОЩЬЮ ИХ СРАВНЕНИЯ

Козырева А.Е.,

студент 2 курса магистратуры, энергетический факультет
Научный руководитель: Савина Н.В., д-р техн. наук, профессор,
профессор кафедры энергетике, и.о. заведующего кафедрой энергетике
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
nastakozyreva2935@mail.ru

Аннотация. Показана целесообразность перевода распределительных электрических сетей на платформу активно-адаптивных электрических сетей. Приведены факторы сравнения активно адаптивных и традиционных сетей. Выбраны инновационные технологии, которые способствуют такому переводу.

Ключевые слова: активно-адаптивная сеть, традиционная сеть, инновационные технологии, интеллектуализация, электроэнергетическая система.

В настоящее время распределительные электрические сети не обеспечивают требуемый уровень надёжности и качества электроснабжения, обладают низким уровнем энергоэффективности, что является актуальной проблемой, требующей решения.

В российской концепции интеллектуальной электроэнергетической системы с активно-адаптивной сетью представлены три основных направления развития электроэнергетики [1]:

1) создание и применение улучшающей, новой и прорывной техники, обеспечивающей экономичность и управляемость электрической сети; разработка и использование технологий мониторинга и диагностики сетей;

2) развитие современных и создание новых систем управления электроэнергетикой; проработка новых принципов информационного взаимодействия энергетических объектов, включая «информационное облако»; обеспечение кибербезопасности;

3) разработка принципов вовлечения в управление энергопотреблением как отдельных активных потребителей, так и коллективных интеллектуальных микросетей.

К 2030 г. эксперты прогнозируют активное распространение активно-адаптивных интеллектуальных электрических сетей в развитых странах мира. Основным преимуществом адаптивных электросетей является оптимизация спроса и производства. Электростанции будут способны поддерживать постоянную связь со всеми конечными потребителями электроэнергии [2].

В интеллектуальной электроэнергетической системе важная роль отводится активно адаптивной электрической сети, как технологической инфраструктуре электроэнергетики, собственно наделяющей интеллектуальную энергосистему принципиально новыми свойствами.

Одним из возможных решений вышеуказанной проблемы может стать переход традиционных электрических сетей на платформу активно-адаптивных сетей, которая улучшит показатели качества электроэнергии, надёжности электроснабжения и станет более доступной и эффективной. Целесообразность перевода традиционных сетей на платформу активно-адаптивных определяется факторами сравнения сетей, возможность перевода – применимостью инновационных технологий к действующим электрическим сетям, их адекватностью свойствам активно-адаптивной сети.

Сравнительный анализ принципов построения традиционной и активно-адаптивной сетей приведён в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнение традиционной и активно-адаптивной сети

Традиционная сеть	Активно-адаптивная сеть
централизованная генерация	централизованная и распределённая генерация
радиально-лучевая топология	сетевая и ячеистая структура
пассивный потребитель	активный потребитель
изменение структуры сети при переходе к ремонтным и послеаварийным режимам	динамичное автоматическое изменение структуры сети, в том числе нормальной схемы как отклик на изменение генерации и потребления электроэнергии

Факторы сравнения традиционных и активно-адаптивных распределительных электрических сетей. Выбор факторов сравнения традиционных и активно-адаптивных сетей основан на следующих принципах: экономичность, надёжность и управляемость. Индикатором экономичности электрической сети являются потери электроэнергии. Индикаторами сравнения сетей по надёжности являются частота и длительность отключений, ущерб от перерывов в электроснабжении потребителей [3]. Управляемость при сравнении оценивается степенью автоматизации.

Сравним по выделенным факторам и их индикаторам традиционные распределительные сети и активно-адаптивные сети.

Экономичность функционирования электрической сети. Экономичность функционирования сети характеризуется потерями в ней электроэнергии.

Надёжность электроснабжения. Традиционная сеть обладает низкими значениями показателей надёжности, большим ущербом от перерыва в электроснабжении для потребителей. Обеспечение надёжности электроснабжения в активно-адаптивных сетях возможно как организационно, так и технически.

Управляемость электрической сети. В традиционных распределительных электрических сетях интеллект отсутствует. В активно-адаптивной сети предусмотрен мультиагентный принцип управления.

На основе сравнительной характеристики действующих распределительных сетей, реализованных по традиционному или классическому принципу построения, и активно-адаптивных сетей, построение которых основано на принципах адаптивности и автоматической управляемости, обеспечивающих отклик сетей на любое изменение параметров режима и схемы, выбраны факторы и индикаторы их сравнения. Они позволяют количественно обосновать целесообразность перевода распределительных сетей в активно адаптивные сети.

Библиографический список

1. Жулев, А. Н. О модернизации и развитии распределительных электрических сетей / А. Н. Жулев // Энергия Единой сети. – 2013. – № 1 (6). – С. 22-29.
2. Интеллектуальные сети: новые перспективы или новые проблемы. – URL: https://www.gurevichpublications.com/articles_pdf/smart_grid_1.pdf (дата обращения: 09.04.2025).
3. Основные положения Концепции интеллектуальной энергосистемы с активно-адаптивной сетью. – Москва, 2012. – 51 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

Корешков Д.В.,

студент 3 курса бакалавриата, энергетический факультет
Научный руководитель: Савина Н.В., д-р техн. наук, профессор,
профессор кафедры энергетики, и.о. заведующего кафедрой энергетики
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
dnlkoreskov@gmail.com

Аннотация. В ходе работы были рассмотрены современные инновационные технологии, применяемые для технического обслуживания линий электропередач (ЛЭП), с акцентом на цифровую трансформацию энергетической отрасли. Анализируются ключевые вызовы, связанные с традиционными методами обслуживания, включая высокие затраты, риски для персонала и недостаточную эффективность мониторинга.

Ключевые слова: линии электропередач, беспилотные летательные аппараты, искусственный интеллект, предиктивное обслуживание, цифровизация энергетики.

Современные энергосистемы сталкиваются с рядом серьезных вызовов: старение инфраструктуры, рост энергопотребления, ужесточение требований к надежности и экологической безопасности. Традиционные методы обслуживания воздушных линий электропередач (ЛЭП), основанные на периодических визуальных осмотрах и плановых ремонтах, становятся все менее эффективными. Они требуют значительных трудозатрат, связаны с высокими рисками для персонала и не всегда позволяют своевременно выявлять критические дефекты.

В этой связи внедрение инновационных технологий – таких как беспилотные летательные аппараты (БПЛА), искусственный интеллект (ИИ), робототехника и интернет вещей (IoT) – становится ключевым фактором повышения эффективности обслуживания ЛЭП. Эти решения позволяют перейти от реактивного к предиктивному обслуживанию, минимизировать простои и сократить эксплуатационные расходы.

Беспилотники революционизируют процесс инспекции ЛЭП, предлагая ряд преимуществ:

Высокая скорость обследования – дрон за один вылет может проверить десятки километров линий, что в 3–5 раз быстрее, чем при использовании вертолетов;

Детальная диагностика – современные БПЛА оснащаются камерами высокого разрешения (до 8К), тепловизорами, лидарами и мультиспектральными сенсорами;

Безопасность – исключается необходимость работы на высоте или использования автовышек, что снижает травматизм персонала;

Экономия средств – стоимость инспекции с помощью БПЛА в 2–3 раза ниже, чем при использовании вертолетов.

ПАО «РОССЕТИ» активно используют дроны для мониторинга ЛЭП в труднодоступных регионах Сибири и Дальнего Востока. National Grid (Великобритания) применяет БПЛА с лазерными сканерами для 3D-моделирования линий и выявления провисаний. China Southern Power Grid автоматизировала 80% инспекций с помощью автономных дронов.

Современные системы на основе ИИ способны:

автоматически классифицировать дефекты (трещины, коррозия, обрывы) на изображениях с точностью до 95%;

прогнозировать износ оборудования, анализируя исторические данные и погодные условия;

оптимизировать графики обслуживания, снижая количество внеплановых отключений.

Компания General Electric (GE) разработала систему "Grid IQ", которая анализирует данные с датчиков и дронов, прогнозируя возможные аварии. Enel (Италия) внедрила AI-платформу, сократившую время обработки дефектов на 40%. Российские энергокомпании тестируют нейросети для распознавания повреждений изоляторов по фото.

Нейросети, обученные на тысячах снимков ЛЭП, могут:

обнаруживать микротрещины в изоляторах;

оценивать степень загрязнения изоляции;

предсказывать риск обрыва проводов из-за гололеда.

Помимо диагностики, роботы начинают использоваться для устранения неисправностей:

Лазерные дроны – очищают провода от наледи и загрязнений;

Роботы-альпинисты – автономные устройства, перемещающиеся по проводам для локального ремонта;

Экзоскелеты для монтажников – повышают безопасность и эффективность работы на высоте.

Внедрение инновационных технологий в обслуживание ЛЭП позволяет увеличить надежность энергоснабжения за счет раннего выявления дефектов, снизить затраты на обслуживание на 20–30 %, повысить безопасность персонала, минимизировав высотные работы, а также перейти к предиктивному обслуживанию, предотвращая аварии до их возникновения.

Цифровизация энергетики – неизбежный процесс, и компании, внедряющие эти технологии уже сегодня, получают значительное конкурентное преимущество в ближайшем будущем.

Библиографический список

1. Иванов, А. А. Применение беспилотных авиационных систем для мониторинга воздушных линий электропередачи / А. А. Иванов, В. Г. Петров // Энергетик. – 2022. – № 5. – С. 34-41.
2. Смирнов, К. Л. Искусственный интеллект в диагностике энергетического оборудования: современные решения и перспективы / К. Л. Смирнов, Д. В. Кузнецов // Автоматизация в промышленности. – 2023. – № 2. – С. 45-52.
3. Правила устройства электроустановок. 7-е изд., перераб. и доп. – Москва: Энергосервис, 2009. – 139 с.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ СЕТЕВЫМИ НАСОСАМИ НА БТЭЦ

Кражан Г.М.,

студент 4 курса бакалавриата, энергетический факультет

Научный руководитель: Рыбалев А.Н., канд. техн. наук,

доцент кафедры автоматизации производственных процессов и электротехники

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

blizard045@mail.ru

Аннотация. Представлены планы и результаты разработки автоматизированной системы управления сетевыми насосами на Благовещенской ТЭЦ.

Ключевые слова: Благовещенская ТЭЦ, тепловая сеть, сетевые насосы, частотное управление, автоматизация, программируемый логический контроллер.

Гидравлический режим тепловой сети от Благовещенской ТЭЦ обеспечивается работой сетевых насосов СЭ-2500-180-8 (СН 1,5,6) и СЭ-2500-180-10 (СН 2,3,4,7,8). Давление сетевой воды в обратном трубопроводе на ТЭЦ поддерживается подпорными насосами Д-3200-75 (НПС 1-8).

Сетевая вода из обратного трубопровода теплосети очищается в грязевиках от механических примесей и подпорными насосами подается в основные бойлеры (ОБ 1-4) и подогреватели сетевые горизонтальные (ПСГ 1,2) турбин Т-110/130-130 и Т-120/140-12,8.

Нагретая в ОБ и ПСГ сетевая вода сетевыми насосами, находящимися в главном корпусе, подается либо через пиковые бойлеры (ПБ 1-5) или водогрейные котлы (ВК 1, 2), которые используются в холодный период отопительного сезона для подогрева сетевой воды (от температуры 110°C до 150°C) согласно температурному графику, либо напрямую в теплотель.

Основные характеристики насосных агрегатов СЭ-2500-180-8 и СЭ-2500-180-10 одинаковы:

- рабочий диапазон изменения расхода – 1700-2850 м³/ч;
- создаваемый напор в рабочем диапазоне – 215-155 м.в.ст.;
- мощность электродвигателя – 1600 кВт;
- напряжение питания электродвигателя 6 кВ;
- рабочие обороты – 3000 об/мин.

Главная задача системы управления сетевыми насосами – поддержание выходного давления – традиционно решается изменением проходного сечения регулирующей арматуры (задвижек) при неизменных параметрах питания двигателей насосов. В зависимости от сезона расход сетевой воды может существенно различаться. Принимая это во внимание, следует признать, что существующий подход не является энергетически эффективным.

Существенно сократить потери в гидравлической сети при малых расходах, повысить КПД насосов и, в конечном счете, значительно снизить потребляемую двигателями мощность позволит переход от *дресселирования* к *дозированию*. При полностью открытых задвижках регулирование давления следует осуществлять изменением скорости вращения роторов насосов при помощи частотного управления двигателями.

Задачами исследования являются:

1) разработка структурной схемы автоматизации, реализующей как традиционный способ регулирования давления с воздействием на регулирующую арматуру, так и частотное регулирование частоты вращения сетевых насосов;

СТЕНД ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ШАГОВЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ

Кузнецов В.А.,

студент 4 курса бакалавриата, энергетический факультет

Научный руководитель: Русинов В.Л., старший преподаватель кафедры
автоматизации производственных процессов и электротехники

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

rambo-2004@mail.ru

Аннотация. В статье представлен стенд для изучения программного управления шаговым двигателем. Приводится принципиальная электрическая схема и состав устройства.

Ключевые слова: шаговый двигатель, микроконтроллер, драйвер, энкодер.

Шаговые двигатели (ШД) являются распространенными устройствами в электроприводе, применяемом в автоматизации производственных процессов. Управление этими двигателями осуществляется с применением специальных драйверов по программе, которая находится в микроконтроллере. Для изучения способов управления ШД разработан стенд, принципиальная схема которого показана на рисунке 1.

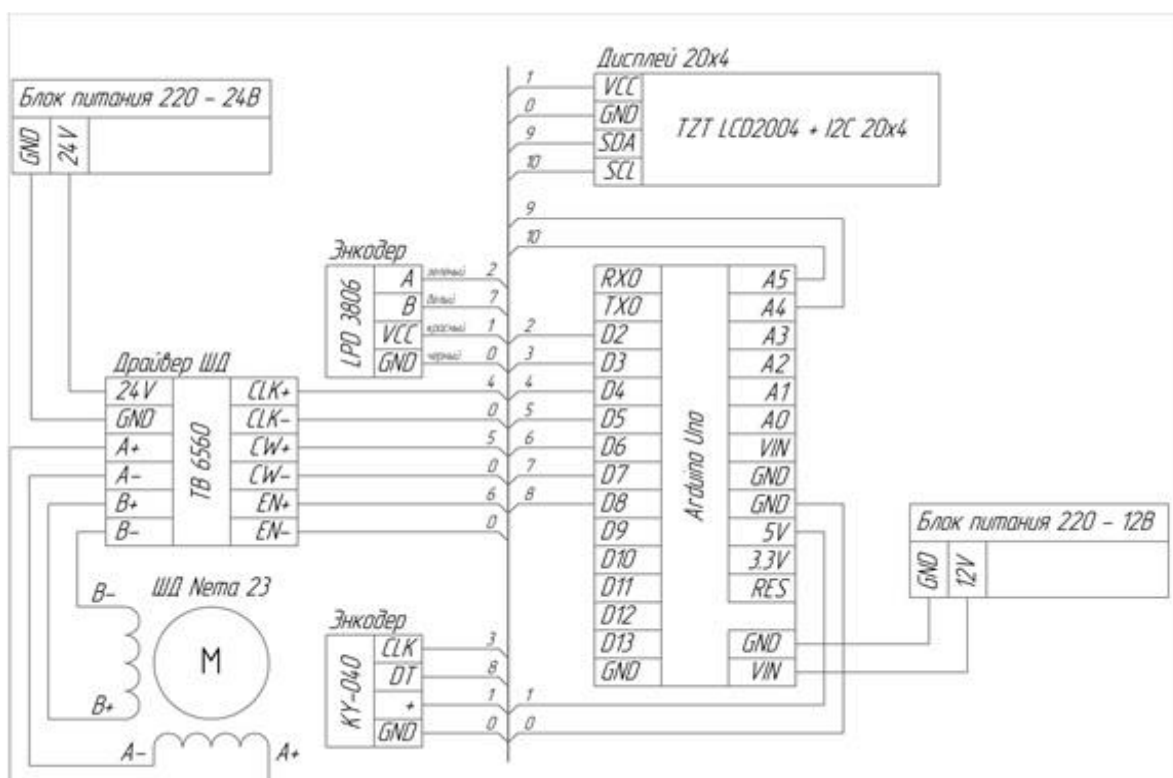


Рисунок 1 – Принципиальная электрическая схема стенда

Стенд состоит из следующих устройств:

- плата контроллера Arduino Nano v3;
- шаговый двигатель GD57STH56, с током фазы 3,0 А, шагом 1,8°, моментом удержания 1,3 Нм, рисунок 2а;
- инкрементальный энкодер LPD3806-600BM-G5-24C. С параметрами – 600 импульсов на оборот, с импульсным сигналом подсчета вверх или вниз (завершается генерацией фа-

зы 90° между фазой А и фазой В). Максимальная механическая скорость 5000 об/мин. Энкодер жестко соединен с валом шагового двигателя и служит для измерения углового положения;

- драйвер управления двухфазными шаговыми двигателями на микросхеме Toshiba TB6560AHQ с питанием 10 В – 35 В постоянного напряжения, с максимальным током фазы до 3А, рисунок 2б;

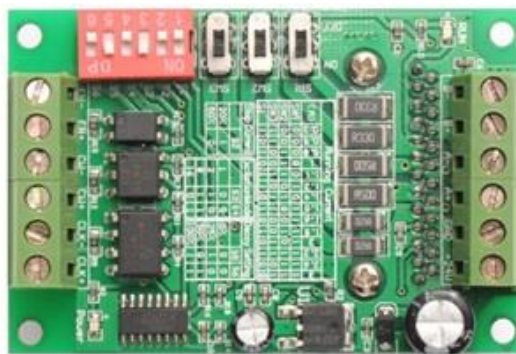
- инкрементальный энкодер KY-040, с 20 импульсами на оборот, на напряжение 5 В и функцией нажатия;

- жидко-кристаллический дисплей LCD 2004, четыре строки по 20 символов с интерфейсом I2C;

- блоки питания на 12 В, 1 А и 24 В, 5 А.



(а)



(б)

Рисунок 2 – Шаговый двигатель GD57STH56 (а) и драйвер TB6560 (б)

Для стенда разработано микроконтроллерное (в среде Arduino IDE) и компьютерное (фреймворк QT) программное обеспечение, которое с помощью интерфейса пользователя или энкодеров позволяет задавать нужное значение угла поворота и скорость вращения вала ШД. Схемотехническое решение стенда и плата Ардуино в дальнейшем, могут использоваться для реализации различных законов управления шаговым двигателем в учебных целях или для проверки разработанных микроконтроллерных программ.

Библиографический список

1. Алеко, М. А. Шаговые электродвигатели / М. А. Алеко // Молодёжь XXI века: шаг в будущее: материалы XVIII региональной научно-практической конференции, Благовещенск, 18 мая 2017 года. – Благовещенск: Благовещенский государственный педагогический университет, 2017. – С. 1202–1203. – EDN YPYSSX.

2. Потемкин, М. С. Микроконтроллерная система управления роботом манипулятором УР-4 / М. С. Потемкин // Молодежь XXI века: шаг в будущее: материалы XXI региональной научно-практической конференции: в 4 т., Благовещенск, 20 мая 2020 года. Том 4. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2020. – С. 216-217. – EDN SOEEVA.

3. Arduino. – URL: <https://www.arduino.cc/> (дата обращения: 12.04.2025).

МОДЕРНИЗАЦИЯ КОТЛА Е-420-140 С ПЕРЕВОДОМ НА ГАЗ

Лозовик К.В.,

студент 4 курса бакалавриата, энергетический факультет
 Научный руководитель: Теличенко Д.А., канд.тех.наук, доцент,
 доцент кафедры автоматизации производственных процессов и электротехники
 ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
 devolupe0@gmail.com

Аннотация. В работе представлено решение задачи автоматизации котлоагрегата при расширении его функционала и использовании в качестве топлива не только угля, но и газа. Предложенное аппаратное решение по созданию полномасштабной АСУТП котлоагрегата Е-420-140 может быть использовано на Благовещенской ТЭЦ.

Ключевые слова: котлоагрегат, автоматизация, топливо, газ, теплота, ТЭЦ.

В настоящее время невозможно представить нашу жизнь без электричества. На ТЭЦ его выработка происходит, благодаря турбине, которую приводит во вращение пар, формируемый в котлоагрегате. На Благовещенской ТЭЦ планируется использование нового топлива - газа. при сохранении возможности использования угля. В настоящей работе рассмотрено решение по модернизации одного из пяти паровых котлов Е-420-140, имеющих на станции.

Принципиальная схема технологического процесса в барабанном паровом котле представлена на рисунке 1.

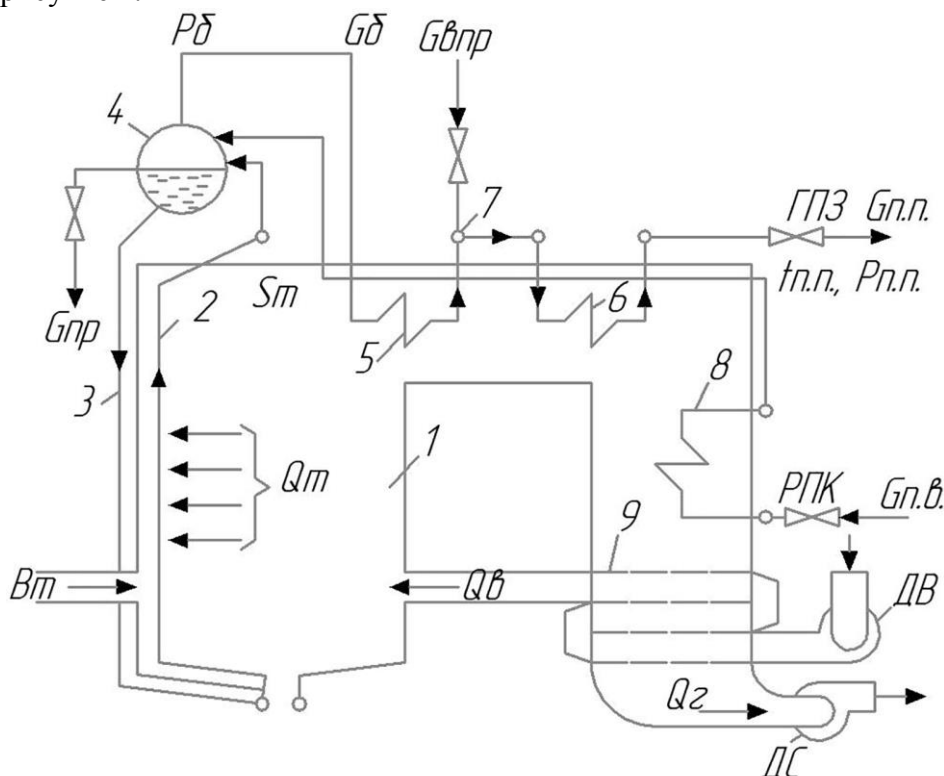


Рисунок 1 – Принципиальная технологическая схема парового барабанного котла

Топливо поступает через горелочные устройства в топку 1, где его сжигают обычно факельным способом. Для поддержания процесса горения в топку подают воздух в количе-

стве Q_B . Его нагнетают с помощью вентилятора ДВ и предварительно нагревают в воздухоподогревателе 9. Образовавшиеся в процессе горения дымовые газы Q_g отсасывают из топки дымососом ДС. Попутно они проходят через поверхности нагрева пароперегревателей 5, 6, водяного экономайзера 8, воздухоподогревателя 9 и удаляются через дымовую трубу в атмосферу. Процесс парообразования протекает в подъемных трубах циркуляционного контура 2, экранирующих камерную топку и снабжаемых водой из опускных труб 3. Насыщенный пар G_b из барабана 4 поступает в пароперегреватель, где нагревается до установленной температуры за счет радиации факела и конвективного обогрева топочными газами. При этом температуру перегрева пара регулируют в парохладителе 7 с помощью впрыска воды $G_{впр}$. Основными управляемыми величинами котла являются: расход перегретого пара $G_{п.п.}$, давление перегретого пара $P_{п.п.}$ и температура перегретого пара $t_{п.п.}$. Расход пара является не постоянной величиной, в свою очередь давление и температуру стараются поддерживать в допустимых пределах отклонений, что необходимо по определенным требованиям эксплуатации турбины или различных потребителей тепловой энергии [1].

На основании схемы рисунка 1 в работе были выбраны приборы и устройства управления, включая контроллер и модули ввода-вывода. Разработан механизм сопряжения элементов друг с другом, и спроектирована полная электрическая схема полномасштабного АСУТП – см. рисунок 2.

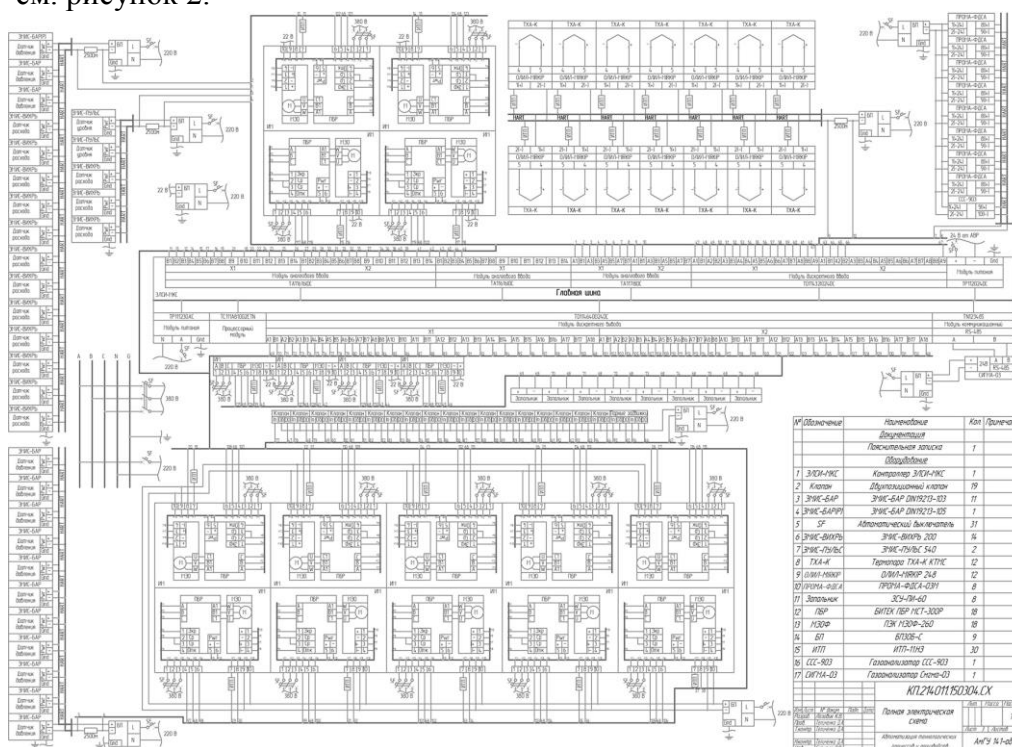


Рисунок 2 – Аппаратная реализация АСУТП котлоагрегата

Предлагаемые в работе решения позволяют выполнить модернизацию котла, расширение его функциональных возможностей, и обеспечение работы как на газе, так и на угле. При проектировании предпочтение отдано отечественным решениям, выполнены обязательные требования импортозамещения. Полученная полная электрическая схема может быть использована для реализации полномасштабного АСУТП как Благовещенской ТЭЦ, так и аналогичных станций, где используются котлоагрегаты подобных марок.

Библиографический список

1. Плетнев, Г. П. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике: учебник для студентов вузов / Г.П. Плетнев. – 4-е изд., стереот.– Москва: Издательский дом МЭИ, 2007. – 352 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СИСТЕМАХ УЧЁТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ И МИНИМИЗАЦИИ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Ляскин Д.С.,

студент 3 курса бакалавриата, энергетический факультет

Научный руководитель: Савина Н.В., д-р техн. наук,

профессор кафедры энергетики, и.о. заведующего кафедрой энергетики

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Laskindenis40@mail.ru

Аннотация. В работе рассматривается проблема коммерческих и технических потерь электроэнергии. Предлагается применение современных методов учёта потребления электроэнергии на основе искусственного интеллекта для снижения потерь. Определены преимущества внедрения систем интеллектуального учёта электроэнергии, а также ограничения, препятствующие её реализации.

Ключевые слова: потери электроэнергии, хищение электроэнергии, небаланс электроэнергии, искусственный интеллект, электроэнергетика.

В процессе эксплуатации электрооборудования неизбежны технические потери, которые возникают из-за физических процессов, таких как нагрев контактов и проводов, токов утечек в изоляции и неоптимального режима работы силовых трансформаторов. К ним добавляются метрологические потери, которые связаны с погрешностью приборов учёта, а также с периодичностью в снятии показаний электрических счетчиков. В сетях 0,4–10 кВ такие потери могут достигать 12 % из-за износа линий [1]. Также стоит учитывать хищение электроэнергии. Такие потери осуществляются разными методами, от механического торможения электрических счетчиков, до создания «закольцованных» схем, которые позволяют исключить учет электроэнергии [2].

Для определения потерь электроэнергии используются традиционные методы учёта электроэнергии. К ним относятся плановые проверки счетчиков электроэнергии, установка антимагнитных пломб, а также применение автоматизированная система коммерческого учёта электроэнергии (АСКУЭ). Однако эффективность традиционных методов неудовлетворительна, что подтверждается высоким уровнем хищения электроэнергии и технических потерь в распределительных сетях 6 – 10 кВ. Так, в юго-западном регионе России значение потерь доходит до 20%, в связи с чем возникает необходимость применения современных систем учёта электроэнергии.

Для реализации современной системы учёта электроэнергии предлагается использовать информационную систему определения небалансов (ИСОИ), а также аппаратные решения по типу системы локализации повреждений (Поиск) и автоматизированной информационной системы телемеханики (Аист).

ИСОИ – это система мониторинга и управления напряжением в электрических сетях. Данная система позволяет автоматически регулировать величину напряжения, тем самым поддерживать оптимальное его значение и уменьшать перетоки реактивной мощности, что в свою очередь снижает потери в электрической сети. Также имеется возможность мониторинга дисбаланса фаз, что позволяет отслеживать незаконные подключения, из-за которых и возникает перекос напряжений и токов. Данный способ основывается на сравнении потребленной мощности с учетом потерь электроэнергии и нормативным их значением. В случае, если потребленная мощность имеет превышение или же заметное занижение показателей,

относительно нормативных данных, то система отмечает участок как место потенциального хищения электроэнергии.

Поиск – это автоматизированная система анализа и поиска локации повреждений в электрических сетях. Данная система интегрируется с интеллектуальными приборами учёта, что позволяет в реальном времени получать показания счетчиков электроэнергии и отслеживать изменения параметров нагрузки электрической сети. Благодаря этому, удастся снизить технические потери за счет сокращения времени поиска повреждения на линиях, а также предотвращения паразитных токов утечки. В качестве борьбы с хищением электроэнергии, рекомендуется применять для обнаружения локации с аномальной утечкой тока, что характерно при «набросах» на линиях электропередач. Также данная система способна анализировать гармонический спектр нагрузок и выявлять характерные «паттерны» хищения электроэнергии.

Аист – это комплекс для дистанционного управления и контроля электрооборудования подстанций и распределительных устройств. Для уменьшения технических потерь применяется контроль реактивной мощности, то есть включения в сеть компенсирующих устройств для снижения реактивной мощности. Также имеется возможность оптимизации режима работы сети, что позволяет перераспределить нагрузку между линиями и силовыми трансформаторами, не допуская их перегрузку и потери электроэнергии на нагрев. Для снижения коммерческих потерь, рекомендуется применять данную систему в качестве анализа профиля нагрузки сети, фиксируя нестандартные изменения графика нагрузки, а также сравнения показаний телеметрии и электрических счетчиков, для выявления занижения расхода с реальными значениями [3].

Благодаря интеграции искусственного интеллекта в систему учёта электроэнергии можно выделить явные преимущества, относительно традиционных методов учёта электроэнергии, но также стоит учитывать и ограничения, связанные с внедрением искусственного интеллекта.

К преимуществам относятся: сокращение времени обнаружения потерь электроэнергии; эффективное обнаружение хищения электроэнергии; повышение экономической эффективности.

К ограничениям относятся: недостаточная интеллектуализация сетей; высокая стоимость передовых систем; недостаточная квалификация персонала.

Потери электроэнергии в распределительных сетях являются серьезной проблемой, которая наносит ущерб экономике государства. Согласно данным из отчета ПАО «Россети Юг», с помощью интеллектуальных систем учета электроэнергии, за первое полугодие 2019 года удалось предотвратить незаконное потребление электроэнергии на сумму около 200 млн. рублей. Благодаря внедрению искусственного интеллекта в системы учета, удастся не только свести к минимуму хищение электроэнергии, но и повысить эффективность электрических сетей, тем самым минимизируя технические потери электроэнергии и финансовые убытки. Таким образом, переход от традиционных методов учёта электроэнергии к современным, с использованием интеллектуальных технологий – это один из способов повышения энергоэффективности системы и цифровизации электроэнергетики.

Библиографический список

1. Воротницкий, В. В. Анализ динамики, структуры и мероприятий по снижению потерь электроэнергии в электрических сетях / В. В. Воротницкий // Энергоэксперт. – № 5-6 (64). – 2017.
2. Красник, В. В. 102 способ хищения электроэнергии / В. В. Красник. – Москва: ЭНАС, 2009. – 83 с.
3. Данилов, М. И. Метод расчета и мониторинга нетехнических потерь электроэнергии в распределительной сети 380 В, контролируемой системой учета / М. И. Данилов, И. Г. Романенко // Электроэнергия. Передача и распределение. – №6 (63), 2020. – с. 46-53.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ SCADA-СИСТЕМ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

Максюта Д.Ю.,

студент 2 курса магистратуры, энергетический факультет

Научный руководитель: Савина Н.В., д-р техн. наук, профессор кафедры энергетики

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

maksiuta.di@mail.ru

Аннотация. SCADA-системы играют важную роль в автоматизации, надежности и эффективности управления энергетическими объектами, в том числе распределительными электрическими сетями. В статье рассматриваются основные задачи SCADA-систем, их архитектура, включая нижний (контроллерный) и верхний (диспетчерский) уровни, а также их преимущества и возможные сложности, возникающие при эксплуатации.

Ключевые слова: электрические сети, автоматизация, диспетчерское управление, цифровые технологии, программные системы.

Современная электроэнергетика представляет собой сложную и динамично развивающуюся отрасль, которая требует высокого уровня автоматизации, надежности и эффективности управления. В условиях роста потребления электроэнергии, интеграции возобновляемых источников энергии и повышения требований к качеству энергоснабжения, традиционные методы управления энергосистемами становятся недостаточными. В этой связи, использование SCADA-систем (Supervisory Control and Data Acquisition) становится не просто желательным, а необходимым инструментом для обеспечения устойчивой и эффективной работы энергетических объектов.

Диспетчерское управление и сбор данных является основным и в настоящее время остается наиболее перспективным методом автоматизированного управления сложными динамическими системами (процессами) в жизненно важных и критичных с точки зрения безопасности и надежности областях. Именно на принципах диспетчерского управления строятся крупные автоматизированные системы в промышленности и энергетике.

SCADA – это процесс сбора информации реального времени с удаленных объектов для обработки, анализа и возможного управления этими объектами. При эксплуатации распределительных электрических сетей SCADA-системы позволяют контролировать такие параметры, как: нагрузка на линии, температура проводов, состояние изоляции, возможное короткое замыкание на линии и т.п.

Основными задачами, которые способны решить SCADA-системы, являются:

- обмен данными с «устройствами связи с объектом», (то есть с промышленными контроллерами и платами ввода/вывода) в реальном времени через драйверы;
- обработка информации в реальном времени;
- ведение базы данных реального времени с технологической информацией;
- логическое управление. [1]

Как правило, SCADA-системы – это двухуровневые системы, состоящие из нижнего и верхнего уровней. Именно на этих уровнях реализуется непосредственное управление технологическими процессами.

Нижний уровень – уровень объекта (контроллерный) – включает различные датчики для сбора информации о ходе технологического процесса, электроприводы и исполнительные механизмы для реализации регулирующих и управляющих воздействий. Датчики по-

ставляют информацию локальным программируемым логическим контроллерам (PLC - Programming Logical Controoller), которые могут выполнять следующие функции:

- сбор и обработка информации о параметрах технологического процесса;
- управление электроприводами и другими исполнительными механизмами;
- решение задач автоматического логического управления и др.

Верхний уровень – диспетчерский пункт (ДП) – включает, прежде всего, одну или несколько станций управления, представляющих собой автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера/оператора. Здесь же может быть размещен сервер базы данных, рабочие места (компьютеры) для специалистов и т. д. Станции управления предназначены для отображения хода технологического процесса и оперативного управления. Эти задачи и призваны решать SCADA – системы. [2]

Разработка программ для программируемых контроллеров, используемых в SCADA, выполняется на языках C/C++, VBA или оригинальных языках, разработанных для конкретных систем. Программирование обычно выполняют заводские технологи, поэтому желательно, чтобы языки программирования были достаточно простыми, построенными на визуальных изображениях ситуаций. Во многих системах дополнительно используются различные схемные языки. Некоторые языки представлены в международном стандарте IEC 1131-3.

Также SCADA-системы являются важным компонентом Smart Grid, обеспечивая необходимую инфраструктуру для управления интеллектуальными устройствами, такими как "умные" счетчики, устройства FACTS (гибкие системы передачи электроэнергии) и системы накопления энергии. Это способствует повышению гибкости и устойчивости распределительных сетей.

Использование SCADA-систем позволяет снизить затраты на обслуживание сетей за счет:

- Предсказательного (превентивного) обслуживания, основанного на анализе данных.
- Снижения количества аварий и простоев.
- Оптимизации режимов работы оборудования, что приводит к снижению потерь электроэнергии.

Сложностями при разработке программной системы, предназначенной для создания компьютерных систем программного управления, являются: многообразие типов технологических машин и известных средств (языков) их программирования, привычных для операторов на производстве; разнородные, для различных технологических машин, эргономические требования к интерфейсу оператора; большое разнообразие аппаратных дополнений к базовому персональному компьютеру, используемых для построения компьютерных систем управления. [3]

SCADA-системы оказывают значительное влияние на эксплуатацию распределительных электрических сетей, делая их более надежными, эффективными и адаптивными к современным вызовам. Их внедрение позволяет энергетическим компаниям не только улучшить качество обслуживания потребителей, но и снизить эксплуатационные затраты, что делает их неотъемлемым элементом цифровой трансформации электроэнергетики.

Библиографический список

1. Технические средства автоматизации: сборник учебно-методических материалов для направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления». – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2017.
2. SIMPLE-SCADA. – URL: <https://simple-scada.com> (дата обращения: 28.02.2025).
3. Пожидаев, Н. К. Инструментальная система автоматизации промышленных систем SCADA / Н. К. Пожидаев, Д. А. Трухан // I International Scientific Practical Conference of graduate and postgraduate students, lecturers «APPLIED ISSUES OF EXACT SCIENCES». – 2017. – № 2(1) – С. 264-267.

ЗАЩИТА ПОДСТАНЦИЙ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Медведева Е.В.,

студент 4 курса бакалавриат, энергетический факультет

Научный руководитель: Подгурская И.Г., старший преподаватель кафедры энергетики

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

medvedevaeli2aveta@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена вопросам защиты подстанций от воздействия беспилотных летательных аппаратов. В работе рассматриваются различные угрозы, которые могут возникнуть вследствие несанкционированного проникновения дронов в зону подстанций. Описаны современные методы и технологии защиты объектов энергетической инфраструктуры от беспилотников.

Ключевые слова: угрозы безопасности, подстанция, беспилотный летательный аппарат, защита объектов.

Беспилотный летательный аппарат (БПЛА) — воздушное судно, которое управляется дистанционно оператором или автономно посредством встроенной программы.

По способу управления беспилотные летательные аппараты (БПЛА) подразделяются на неуправляемые, дистанционно управляемые и автоматические.

Российская классификация БПЛА приведена в таблице 1 [1]. Лица, ведущие противозаконную деятельность, используют преимущественно микро-, мини- и легкие аппараты.

Таблица 1 – Классификация БПЛА

Классификационный тип	Взлетная масса, кг	Дальность действия, км
Нано-БПЛА ближнего радиуса действия	До 0,25	До 2
Микро- и мини- БПЛА ближнего радиуса	До 5	25-40
Легкие БПЛА малого радиуса действия	5-50	10-70
Легкие БПЛА среднего радиуса действия	50-100	70-150
Средние БПЛА	100-300	150-1000
Средне-тяжелые БПЛА	300-500	70-300
Тяжелые БПЛА среднего радиуса действия	500	70-300
Тяжелые БПЛА большой продолжительности полёта	1500	1500

Применение беспилотников несёт в себе два вида угроз: разведывательную и поражающую.

Последствиями атак БПЛА могут стать: продолжительное отключение электроэнергии; крупные финансовые убытки для энергетического сектора и промышленности; паника среди населения и экологический ущерб.

Способы защиты [2]:

превентивно-профилактические ограничения на полеты БПЛА эффективны только в отношении законопослушных граждан. В остальных случаях они являются недостаточными. При таком варианте следующим рубежом обеспечения безопасности становится обнаружение и нейтрализация БПЛА.

локализация беспилотного аппарата и его оператора. Основные способы обнаружения БПЛА: радиолокационное, радиотехническое, оптическое, акустическое, комбинированное. Задача задержания внешнего пилота вызывает дополнительные трудности. Так как управле-

ние БПЛА можно осуществлять из укрытия, в котором найти и задержать его затруднительно или невозможно, в то время как для поиска задействуются значительные силы.

нейтрализация БПЛА. Основные способы устранения: зенитно-ракетный; акустический; лазерный; микроволновый; антидроны; системы радиоэлектронной борьбы, применение которых наиболее перспективно в городских условиях и для защиты важных объектов инфраструктуры.

Инженерно-маскировочные мероприятия: применение защитных ограждающих конструкций и заборов с сенсорами движения, маскировка объектов.

Подготовка персонала: теоретическое обучение, практические занятия, совместные тренировки с представителями правоохранительных органов и военных структур.

Российские разработчики ведут активную разработку средств противодействия БПЛА. Например, новейшие отечественные средства борьбы с БПЛА, такие как «Репеллент-1», «Сапсан-Бекас», «Купол», «Рубеж-Автоматика», «Луч» и «Пищаль». Многие российские производители разработали портативные комплексы противодействия БПЛА. В их составе имеются модули радиообнаружения БПЛА, формирования помех по каналам управления и навигации. К ним относятся «Персональный комплекс борьбы с дронами» производства ООО «Специальный технологический центр»; Rex-1 и Rex-2 производства компании Zala Aero Group Беспилотные системы [3]. Компания «Рубеж-Инжиниринг» предлагает многофункциональный комплекс защиты объектов «БАРЬЕР РИ 2.0», который предназначен для крупных и стратегически важных объектов [4].

Все системы противодействия БПЛА могут применяться в комплексе. Выбор конкретной системы зависит от особенностей объекта и определяется собственником во взаимодействии со специалистами служб безопасности.

Ориентировочные диапазоны цен на некоторые виды защиты от БПЛА:
комплексы раннего предупреждения и обнаружения от 100 тыс до 4 миллионов
системы радиоэлектронной борьбы (РЭБ) от 200 тысяч до 10 миллионов
физические барьеры и сетки от 50 тысяч до 1 миллион
автономные системы защиты от 700 тысяч до 5 миллионов
комплексы, включающие радары, системы РЭБ, физические барьеры и программное обеспечение для управления от 5 до 20 миллионов

Таким образом, проведённый анализ позволяет оценить многогранность проблемы защиты подстанций от беспилотных летательных аппаратов, включая классификацию БПЛА, потенциальные угрозы, последствия атак, методы защиты и экономические аспекты.

Библиографический список

1. Макаренко, С. И. Противодействие беспилотным летательным аппаратам: монография / С. И. Макаренко. – Санкт-Петербург: Научное издательство, 2020. – 204 с. – ISBN 978-5-6044793-6-0 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/130093.html> (дата обращения: 12.04.2025).
2. Гарькушев, А. Ю. Обеспечение безопасности при незаконном применении беспилотных воздушных судов: учебное пособие для СПО / А. Ю. Гарькушев, А. В. Липис, И. Л. Карпова. – Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2025. – 113 с. – ISBN 978-5-4488-2320-6, 978-5-4497-3885-1 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/145040.html> (дата обращения: 12.04.2025).
3. Борьба с беспилотниками на объектах Минобороны: статья. – URL: <https://army.ric.mil.ru/Stati/item/343042/> (дата обращения: 12.04.2025).
4. Защита объектов ТЭК от беспилотников (БВС): статья. – URL: <https://www.rubin.ru/news/zashchita-obektov-tek-ot-bespilotnikov-bvs/> (дата обращения: 12.04.2025).

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОВОДОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ С КЛАССИЧЕСКИМИ СОПОСИТАВИМОГО СЕЧЕНИЯ

Мельков С.А.,

студент 3 курса бакалавриата, энергетический факультет

Научный руководитель: Савина Н.В., д-р техн. наук, профессор,

профессор кафедры энергетики, и.о. заведующего кафедрой энергетики

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

s_melkov56@mail.ru

Аннотация. Растущее потребление электроэнергии ставит задачи повышения пропускной способности и надежности воздушных линий. Решение этих задач, а также необходимость обновления устаревшей сетевой инфраструктуры, требуют применения современных материалов и технологий. Опыт показывает, что использование проводов нового поколения, с улучшенными электрическими и механическими характеристиками, является эффективным способом достижения этих целей. Эти провода позволяют повысить надежность и пропускную способность воздушных линий. В статье выполнен сравнительный анализ проводов нового и классического типов.

Ключевые слова: воздушные линии электропередачи, провода нового поколения, анализ.

Провода нового поколения, такие как АССС (Aluminum Composite Core Conductor), становятся ключевым элементом модернизации энергетики. В настоящее время существует порядка 100 различных типов подобных проводов, отличающихся конструктивными и эксплуатационными характеристиками. В данной статье для анализа выбран провод АССС Helsinki 160 (далее АССС) — один из наиболее известных и широко применяемых представителей этой категории. Он не относится к проводам, разработанным в рамках отечественных программ, однако интересен с точки зрения инновационной конструкции и высоких технических характеристик.

Сравнение проводов АССС Helsinki 160 и классического сталеалюминиевого провода марки АС 150/24 (далее АС 150/24) включает анализ конструктивных, механических, электрических характеристик, а также устойчивости к гололеду и потерям энергии.

Таблица 1 – Конструктивные особенности

Параметр	АССС Helsinki 160	АС 150/24
Сердечник	Композитный (карбоновые волокна), Ø5.97 мм	Стальной многопроволочный, Ø6.3 мм
Токопроводящая часть	16 трапецевидных алюминиевых проволок	12 алюминиевых проволок круглого сечения
Диаметр провода	15.65 мм	16.3 мм

Из таблицы 1 видно, что провод АССС Helsinki 160 отличается инновационной конструкцией: Композитный сердечник из карбоновых волокон (Ø5.97 мм) заменяет традиционный стальной, что исключает магнитные потери и коррозию. Токопроводящая часть состоит из 16 трапецевидных алюминиевых проволок, которые обеспечивают коэффициент заполнения 93 % (против 85 % у АС 150/24). Это повышает эффективность передачи тока и снижает сопротивление. Диаметр АССС (15.65 мм) меньше, чем у АС 150/24 (16.3 мм), несмотря на сопоставимое сечение. Это достигается за счет оптимизированной геометрии проволок. Из вышеперечисленного можно увидеть, что АССС сочетает компактность с высокой проводимостью, что критично для модернизации старых линий без замены опор.

Так же стоит сравнить данные провода по механическим, электрическим характеристикам. Результаты можно увидеть в таблице 2.

Таблица 2 – механические и электрические характеристики

Параметр	АССС Helsinki 160	АС 150/24
Масса 1 км, кг	479.7	585
Прочность на разрыв, кН	69.0	48.5
Сопротивление постоянному току, Ом/км	0.1824	0.213
Допустимый ток при 80°C, А	519	380
Потери на корону (при U=220 кВ), Вт/м	0.8	1.5
Макс. нагрузка при гололеде, Н/м	25.3	18.7
Критическая толщина гололеда, мм	25.3	10

Из таблицы 2 можно сделать несколько выводов, АССС легче на 18 % (479.7 кг/км против 585 кг/км), что снижает нагрузку на опоры, прочность АССС на 42 % выше, АССС имеет на 14 % меньшее сопротивление, что снижает омические потери, АССС выдерживает на 35 % большую нагрузку благодаря высокой прочности и низкому провису, композитный сердечник не подвержен коррозии, что повышает долговечность в условиях обледенения.

Также стоит упомянуть эксплуатационные и экономические показатели. АССС имеет более долгий срок службы по сравнению с АС 150/24 (50 лет против 30), так же стоит отметить, что из-за меньшей массы нужно меньшее количество опор, что позволяет сократить расходы. Провод АССС Helsinki 160 превосходит классический АС 150/24 по всем ключевым параметрам: механическим – выше прочность, меньшая масса, более устойчив к провисанию и гололеду; электрическим – меньшие потери мощности на корону и сопротивление, эксплуатационным – более долговечные и могут работать при температуре до 175°C.

Применение провода марки АССС особенно эффективно в регионах с суровым климатом и высокими требованиями к пропускной способности. Несмотря на более высокую стоимость, провод обеспечивает значительную экономию в долгосрочной перспективе за счет снижения эксплуатационных расходов и числа опор.

Библиографический список

1. Тимашова, Л. В. Современные конструкции проводов ВЛ: особенности, сравнение с обычными сталеалюминиевыми проводами традиционной конструкции / Л. В. Тимашова, И. А. Назаров, А. С. Мерзляков // Энергия единой сети. – 2013. – № 2 (7). – С. 4-9.
2. Провода для высоковольтных воздушных линий электропередачи с композитным сердечником марки АССС® / ООО «Ламифил». – Углич, 2012. – 64 с.
3. Правила устройства электроустановок. 7-е изд., перераб. и доп. – Москва: Энергосервис, 2009. – 672 с.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ

Мирахматов Ф.М.,

студент 2 курса магистратуры, энергетический факультет,

Научный руководитель: Подгурская И.Г., старший преподаватель кафедры энергетики
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Аннотация. В статье рассмотрены актуальные подходы к контролю качества электроэнергии, представлен вариант отвечающего современным требованиям устройства для измерения показателей качества электроэнергии.

Ключевые слова: качество электроэнергии, контроль, параметры качества, прибор для измерения качества.

Одним из важнейших факторов работоспособности оборудования является его обеспечение электроэнергией, параметры которой должны соответствовать всем принятым нормам и стандартам. Поэтому необходим регулярный контроль качества энергии для предотвращения проблем в работе оборудования, остановок технологических процессов и возникающих вследствие нарушений экономических потерь для производства.

Электричество в современном мире используется во всех отраслях экономики: в строительстве, машиностроении, сельском хозяйстве, обрабатывающей промышленности, здравоохранении. Развитие в данных направлениях предусматривает автоматизацию контроля качества электроэнергии, разработка и внедрение нового оборудования с использованием современных технологий.

Требования к качеству электроэнергии устанавливаются ГОСТ 30804.4.30-2013, где определены показатели качества электрической энергии, такие как частота, провалы напряжения и перенапряжения, прерывания напряжения, неопределенность и диапазон измерений, доза фликера, отклонения напряжения. Также в этом ГОСТ приведены вспомогательные параметры, которые используются при определении показателей качества электрической энергии [1].

Контролировать качество электроэнергии необходимо с использованием сертифицированных на территории РФ приборов, позволяющих проводить измерения и расчёт всех необходимых показателей качества, предусмотренных принятыми нормами и стандартами.

Требования к средствам измерения качества электрической энергии установлены ГОСТ Р 8.655-2009. Контроль осуществляют органы надзора и аккредитованные испытательные лаборатории по качеству электроэнергии. [2] Проверку в местах общего присоединения потребителей к системам электроснабжения проводят энергоснабжающие организации. Эти организации определяют точки и периодичность контроля в соответствии с утвержденными нормативными документами.

Периодичность измерений показателей качества электроэнергии для установленного отклонения напряжения не реже двух раз в год в соответствии с сезонными изменениями нагрузок, один раз в год при наличии в центре питания автоматического регулирования напряжения. Для остальных показателей контроль осуществляется не реже одного раза в два года при неизменной схеме сети и незначительных изменениях нагрузки от потребителей. Периодичность проверки показателей качества устанавливает энергоснабжающая организация в соответствии со схемой сети и утвержденными на территории РФ нормативными документами. Потребители, значительно ухудшающие качество электрической энергии, долж-

ны проводить контроль в точках, ближайших к точкам присоединения своих сетей к сетям общего назначения.

Установленные ГОСТ 30804.4.30-2013 требуемые показатели качества определяют предельный уровень электромагнитной совместимости для кондуктивных электромагнитных помех в системах электропитания общего назначения. При соблюдении установленных стандартом норм обеспечивается совместимость электрических сетей общего назначения и сетей потребителей энергии, не возникает помех и нарушений в работе оборудования из-за недостаточного качества электроэнергии.

Таким образом, оборудование может быть чувствительно к нарушениям качества электропитания. Наиболее опасными являются провалы напряжения, которые приводят к сбоям в работе оборудования, его отключениям и повреждениям. Поэтому для предотвращения возможных проблем с качеством электроэнергии необходимо создать систему контроля качества с использованием современных приборов учета электроэнергии.

Наличие микропроцессоров и средств передачи информации в данных приборах значительно упрощает создание системы контроля качества электрической энергии и управления качеством [3].

Большинство приборов для контроля качества электроэнергии фиксируют электрические параметры, результаты измерений загружаются на компьютер и после необходимой обработки с использованием специализированного программного обеспечения получают необходимые данные о качестве получаемой энергии.

Контроль качества электроэнергии – это определение уровней кондуктивных помех в системе электроснабжения и оценка на соответствие требованиям стандартов. Одним из основных условий контроля качества электроэнергии является разработка современных методов контроля, метрологическое обеспечение, наличие утвержденных средств измерений российской разработки и производства. В настоящее время можно привести в качестве примера целый ряд типов средств измерений (СИ), разрабатываемых и выпускаемых в разных регионах России.

Принцип действия устройств ESM заключается в обработке входных сигналов тока и напряжения, поступающих в аналоговом или цифровом виде (в зависимости от модификации), с последующим вычислением параметров и передачей полученных значений по цифровым интерфейсам RS-485, Ethernet и USB. В модификациях ESM-HV и ESM-ET входные аналоговые сигналы через цепи согласования поступают на входы АЦП, который производит аналого-цифровое преобразование измеряемых значений. Далее полученные значения передаются на цифровой сигнальный процессор (DSP), который обеспечивает обработку данных по двум алгоритмам.

Библиографический список

1. ГОСТ 30804.4.30-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии. – Москва: Стандартинформ, 2020. – 52 с.
2. Карташев, И. И. Управление качеством электроэнергии: учеб. пособие / И. И. Карташев; под ред. Ю.В. Шарова. – Москва: Издательский дом МЭИ, 2016. – 320 с.
3. ГОСТ 31818.11-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Счетчики электрической энергии. – Москва: Стандартинформ, 2019. – 36 с.
4. Многофункциональное измерительное устройство ESM. Руководство по эксплуатации, ред. 10.2021. – 120 с.
5. Устройства измерительные многофункциональные ESM. Описание типа средства измерений // Государственный реестр средств измерений. – URL: <http://ndgsi.ru/grsi/660xx/66884-17.pdf> (дата обращения: 01.04.2025).

НАПРАВЛЕНИЯ СНИЖЕНИЯ ЗАТРАТ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Мирахматов Ф.М.,

студент 2 курса магистратуры, энергетический факультет,

Научный руководитель: Подгурская И.Г., старший преподаватель кафедры энергетики
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Аннотация. В статье исследуются методы управления затратами. Рассмотрены главные составляющие контроля затрат. Проанализированы издержки на предприятии на примере ООО «Кухонька». Исследованы статьи затрат и важность их включения в себестоимость продукции. Сделаны выводы о том, за счёт чего можно сократить расходы на предприятии.

Ключевые слова: Затраты на предприятии, себестоимость, расходы, методы управления затратами, финансовый результат, рентабельность, значимые затраты, постоянные и переменные затраты.

Исследуемая тема актуальна тем, что в условиях растущей конкуренции и нестабильной экономической ситуации, организации стремятся повысить свою прибыльность и эффективность за счёт снижения затрат. Для информативного принятия управленческих решений нужен грамотный анализ расходов предприятия. Это приведет к увеличению числа покупателей из-за снижения цен на продукцию, потому что приведёт к росту покупательной способности.

За последние десять лет наблюдается значительный рост спроса на кухонную мебель. Кухня является одним из ключевых помещений в доме или квартире, и регулярное обновление и ремонт мебели в ней является неотъемлемой частью нашей жизни. Поэтому производство кухонной мебели предлагает много перспектив и возможностей для инноваций.

Рассмотрены пути и методы снижения затрат на примере ООО «Кухонька», основанной в 2019 году в городе Екатеринбурге. Данная компания имеет филиалы в 15 городах России. Главный офис находится в Новосибирске. Организационно-правовая форма, представленная на рисунке 1, подчеркивает юридическую обособленность и серьезность данной компании.

Исследование фокусируется на двух основных методах управления затратами: определение критического объёма продаж и покрытие затрат по продажам.

Первый метод основан на определении критического объёма продаж. Для этого необходимо проанализировать соотношение объёма продаж, себестоимости продукции и прибыли с учетом прогнозных данных и ограничений. Важным шагом является разделение затрат на постоянные и переменные. Для правильного распределения затрат важно учитывать специфику предприятия и его учетную политику [1].

Второй метод, использованный для сокращения затрат, – покрытие затрат по продажам. Этот подход позволяет классифицировать продукцию и направления деятельности на основе относительного маржинального дохода, который они приносят. Важным шагом является разделение затрат на различные группы, такие как основные и накладные, переменные и постоянные, прямые и косвенные, а также производственные и периодические. Путем правильного распределения затрат на предприятии можно установить систематический учет расходов во всех подразделениях. Распределение затрат по нескольким видам, представлено в таблице 1.

Группировка затрат на основные и накладные помогает предприятию эффективно планировать свой бюджет. На рисунке 2 представлена дополнительная классификация затрат на основные и накладные. Ранжирование затрат на группы помогает анализировать эффектив-

ность использования ресурсов организации. При классификации затрат применяются такие критерии, как:

1) по возможности отнесения затрат на продукцию (в случае, если предприятие ведет производственную деятельность):

- прямые затраты могут быть напрямую связаны с конкретной продукцией или группой продукции организации и поэтому полностью учитываются в себестоимости этой продукции. Как правило, прямые затраты не требуют дополнительного распределения и полностью входят в структуру себестоимости конкретной продукции. Учет и анализ в управлении бизнесом 978 продукции. Примерами прямых затрат могут быть материалы, используемые при производстве, или оплата труда работников, которая относится к конкретным изделиям.

- косвенные расходы не могут быть точно отнесены к определенному продукту или группе продуктов. Обычно они распределяются на основе определенного признака среди выбранного набора продукции. Часто невозможно точно определить, какой конкретный выпуск потребляет энергию, поэтому разумно распределить эту сумму между всем выпуском подразделения.;

2) по зависимости затрат от объемов выпуска (также актуально для производственных предприятий):

- постоянные затраты не зависят от объемов выпуска и не зависят от того, работает ли производство и насколько интенсивно.

- переменные затраты – это затраты, которые зависят от объема выпуска. На каждую единицу продукции используется определенное количество ресурсов.

- производственные расходы – это затраты, которые всегда входят в себестоимость выпускаемой продукции. К этой группе затрат относят затраты, непосредственно связанные с производством. Они могут быть как прямыми (не распределяемыми), так и косвенными (распределяемыми);

- общепроизводственные расходы – связаны с общей структурой производственного процесса. Они не относятся напрямую к производству, однако связаны с ним. Общепроизводственные расходы чаще всего являются косвенными. Они могут быть как постоянными, так и переменными;

- общехозяйственные расходы – это затраты, которые могут как входить в структуру себестоимости продукции, так и непосредственно списываться на финансовый результат. Если применяется метод директкостинга или метод неполной себестоимости, то эти расходы списываются на финансовый результат;

- коммерческие расходы – это затраты, которые сразу уменьшают финансовый результат. Коммерческие расходы включают различные коммерческие и представительские расходы, возникающие в процессе коммерческой деятельности.

Библиографический список

1. Юрьева, Л. В. Анализ категорий расходы, затраты и себестоимость в системе стоимостного измерения в российском учете / Л. В. Юрьева // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. – 2007. – № 1 (9). – С. 50-56.

2. Юрьева, Л. В. Управленческий учет затрат на промышленных предприятиях в условиях инновационной экономики / Л. В. Юрьева, Е. В. Долженкова, М. А. Казакова. – Москва, 2017. – 350 с

3. Iurieva, L. V. Financial stability management of an industrial enterprise based on the formation of signal indicators / L. V. Iurieva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – Т. 666. № 6. – С. 56.

4. Бухарова, Д. Х. Управленческая себестоимость в ценообразовании / Д. Х. Бухарова // В сборнике: Управление и экономика народного хозяйства России. Сборник статей II Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией Б.Н. Герасимова. – 2018. – С. 27-31.

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ КАК ФАКТОР ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ НА ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ

Морозова Д.А.,

студент 2 курса магистратуры, энергетический факультет
Научный руководитель: Мясоедов Ю.В., канд. техн. наук, доцент,
профессор кафедры энергетики, декан энергетического факультета
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
morozova_d11@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается влияние цифровой трансформации на технологические процессы в сфере энергетики, с акцентом на электростанции. Цифровизация, включая внедрение IoT, больших данных и искусственного интеллекта, открывает новые возможности для оптимизации работы энергетических систем. Проанализировано, как современные технологии способствуют повышению эффективности использования ресурсов, снижению потерь энергии и улучшению мониторинга состояния оборудования.

Ключевые слова: цифровая трансформация, энергосбережение, автоматизация, энергоэффективность, оптимизация процессов.

Цифровая трансформация стала важным аспектом современного производства, включая энергетический сектор. В условиях глобальных изменений климата и растущих требований к устойчивому развитию, электростанции сталкиваются с необходимостью оптимизации своих процессов. Одним из ключевых направлений в этом контексте является внедрение цифровых технологий, которые могут значительно повысить эффективность и снизить энергозатраты [1].

Цифровизация включает в себя использование современных информационных технологий для автоматизации и оптимизации производственных процессов. На электростанциях это может проявляться в нескольких аспектах.

В системах управления цифровизация проявляется как внедрение интеллектуальных систем управления, таких как SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition), позволяет в реальном времени отслеживать и управлять процессами генерации электроэнергии. Это способствует более точному регулированию работы оборудования и снижению потерь энергии.

В аналитике данных цифровизация способствует использованию больших данных и аналитических инструментов позволяет выявлять закономерности в работе оборудования, предсказывать его возможные неисправности и оптимизировать режимы работы. Это не только снижает затраты на обслуживание, но и увеличивает срок службы оборудования [2].

В интернете вещей (IoT) цифровизация оказывает подключение различных устройств и датчиков к интернету позволяет собирать данные о состоянии оборудования и окружающей среды. Это дает возможность оперативно реагировать на изменения и оптимизировать процессы в реальном времени.

Цифровая трансформация способствует энергосбережению на электростанциях такими способами, как оптимизация процессов, мониторинг и диагностика, управление спросом.

В оптимизации процессов цифровые технологии позволяют более точно настраивать режимы работы генераторов, что снижает потери энергии. Например, использование алгоритмов машинного обучения может помочь в оптимизации работы турбин, что приводит к повышению их КПД [3].

Системы мониторинга позволяют выявлять неэффективные участки в работе электростанции. Раннее обнаружение проблем помогает избежать аварий и снизить затраты на ре-

монт, что в свою очередь способствует более эффективному использованию ресурсов. Использование систем, интегрированных с датчиками и аналитическими платформами, дает возможность не только предотвращать аварийные ситуации, но и оптимизировать параметры работы отдельных элементов системы, таких как турбины, котлы и генераторы, что приводит к существенному сокращению потерь энергии [4].

Цифровые технологии позволяют более эффективно управлять спросом на электроэнергию. Например, внедрение smart-счетчиков и систем управления нагрузкой позволяет потребителям оптимизировать свое потребление, что снижает общую нагрузку на электросеть.

Одним из наиболее перспективных направлений цифровизации является внедрение систем автоматического управления, которые оптимизируют параметры работы оборудования в соответствии с текущими потребностями. Цифровизация позволяет значительно повысить гибкость управления процессами, такими как сжигание топлива в котлах, регулировка температуры и давления, а также работа турбин и генераторов. Эти системы, использующие сложные алгоритмы и данные с датчиков, регулируют работу оборудования с максимальной точностью, что способствует снижению потерь энергии и улучшению общего КПД станции. Например, на тепловой электростанции в России внедрение автоматической системы управления позволило значительно снизить расход топлива и оптимизировать работу котлов и турбин. Такие системы управления также влияют на снижение выбросов углекислого газа и других загрязняющих веществ, что делает их важными не только с точки зрения энергосбережения, но и в контексте экологической устойчивости.

Цифровая трансформация технологических процессов на электростанциях представляет собой комплексную и многофакторную стратегию, направленную на повышение энергоэффективности, оптимизацию использования ресурсов и сокращение воздействия на окружающую среду. Внедрение современных информационно-коммуникационных технологий в энергетическую отрасль способствует существенному снижению энергозатрат, повышению надежности работы оборудования и улучшению экологических характеристик. Цифровизация становится необходимым элементом стратегии повышения устойчивости и эффективности энергетических систем, соответствующих требованиям современного общества и глобальных вызовов устойчивого развития [1, 4].

Библиографический список

1. Федоров, Н. А. Энергоэффективность в электрических сетях / Н. А. Федоров // Оперативное управление в электроэнергетике. – 2014. – № 4. – С. 39-48.
2. Казакова, Е. А. Актуальность применения цифровых подстанций / Е. А. Казакова, И. Н. Зуев, А. В. Щекочихин // Актуальные исследования. – 2021. – №22 (49). – С. 10-13.
3. Данилин, А. В. Цифровая подстанция. Подходы к реализации / А. В. Данилин, Т. Г. Горелик // Электроэнергия. Передача и распределение. – 2012. – № 3. – С. 96-99.
4. Хлебников, А. М. Дистанционно управляемые оперативные ключи как средство повышения уровня автоматизации энергообъектов / А. М. Хлебников // Электрические станции. – 2017. – № 5. – С. 50-52.

ЦИФРОВОЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ИЗОЛЯЦИИ ЛЭП: ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМ НЕПРЕРЫВНОГО КОНТРОЛЯ

Музыченко В.В.,

студент 4 курса бакалавриата, энергетический факультет
Научный руководитель: Савина Н.В., д-р техн. наук, профессор,
профессор кафедры энергетики, и.о. заведующего кафедрой энергетики
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
muzychenko_vvv@mail.ru

Аннотация. Бесперебойное функционирование высоковольтных линий электропередач играет ключевую роль в современных энергосистемах. Состояние изоляции линий электропередач напрямую определяет их надежность и безопасность. Традиционные методы оценки состояния изоляции, включающие периодические инспекции и измерения, характеризуются высокой трудоемкостью, значительными затратами и не позволяют оперативно обнаруживать дефекты на ранних этапах. Интеллектуальный мониторинг изоляции линий электропередач решает эту проблему, обеспечивая непрерывный сбор и анализ данных с использованием датчиков и современных алгоритмов. Это способствует повышению надежности электроснабжения, снижению эксплуатационных расходов и предотвращению аварийных ситуаций.

Ключевые слова: линия электропередачи, мониторинг, изоляция.

Внедрение системы мониторинга состояния высоковольтных линий электропередач (ЛЭП) обеспечивает повышение надежности электроснабжения за счет своевременного обнаружения и устранения дефектов изоляции, что предотвращает аварии, сокращает эксплуатационные расходы благодаря плановому ремонту вместо аварийного, оптимизирует распределение ресурсов путем выявления уязвимых участков, повышает безопасность, предотвращая пожары и поражения током, сокращает время поиска неисправностей при авариях и позволяет прогнозировать остаточный срок службы изоляции для планирования замены элементов.

Основные мероприятия при внедрении систем интеллектуального мониторинга состояния ЛЭП:

Разработка и внедрение системы непрерывного контроля состояния изоляции ЛЭП;

Обеспечение оперативного сбора и передачи данных с датчиков, установленных на ЛЭП;

Разработка алгоритмов анализа данных для выявления дефектов изоляции на ранних стадиях;

Создание интерфейса для визуализации данных мониторинга и предоставления информации о состоянии ЛЭП;

Интеграция системы мониторинга с существующими системами управления энергосистемой.

Система интеллектуального мониторинга состояния изоляции ЛЭП включает следующие ключевые компоненты:

Датчики:

–частичных разрядов (ЧР), которые обнаруживают и измеряют ЧР, указывающие на ухудшение состояния изоляции. Существуют различные типы датчиков ЧР, в зависимости от места установки и используемого метода обнаружения;

–тока утечки, измеряют ток утечки по поверхности изолятора, увеличивающийся при загрязнении и увлажнении изоляции;

–температуры, измеряют температуру изолятора, которая может повышаться при наличии дефектов;
–влажности, измеряют влажность воздуха, влияющую на характеристики изоляции;
–загрязнения, измеряют степень загрязнения изолятора, влияющую на его изоляционные свойства.

Блоки сбора данных (БСД) собирают данные с датчиков и преобразуют их в цифровой формат. Затем, каналы связи обеспечивают передачу данных от БСД к центральному серверу. Могут использоваться различные каналы связи, такие как сотовая связь, радиосвязь, спутниковая связь. Протоколы передачи данных используются для обеспечения надежной и безопасной передачи данных. Далее, программное обеспечение (ПО) обработки данных анализирует данные мониторинга, выявляет дефекты изоляции и формирует отчеты. И интерфейс пользователя предоставляет информацию о состоянии ЛЭП персоналу.

Алгоритмы анализа данных являются ключевым компонентом системы интеллектуального мониторинга. Они позволяют выявлять дефекты изоляции на основе анализа данных, полученных с датчиков.

Для реализации методов машинного обучения в цифровом мониторинге состояния ЛЭП необходимо выполнить следующие мероприятия:

Создание модели, позволяющей прогнозировать состояние изоляции на основе текущих данных мониторинга;

Использование алгоритмов классификации. Классификация состояния изоляции.

Необходимо выбрать датчики, соответствующие условиям эксплуатации ЛЭП и требованиям к точности измерений;

Датчики должны быть установлены в местах, наиболее подверженных повреждениям изоляции;

Необходимо выбрать каналы связи и протоколы передачи данных, обеспечивающие надежную и безопасную передачу данных;

Необходимо разработать программное обеспечение для обработки данных, выявления дефектов изоляции и визуализации данных мониторинга;

Необходимо интегрировать систему мониторинга с другими системами управления энергосистемой для автоматизации процесса принятия решений при возникновении нештатных ситуаций;

Необходимо обучить персонал работе с системой мониторинга.

Интеллектуальный мониторинг состояния изоляции ЛЭП представляет собой перспективное направление, которое позволит повысить надежность электроснабжения, снизить эксплуатационные расходы и предотвратить аварийные ситуации. Внедрение таких систем требует комплексного подхода, включающего выбор подходящего оборудования, разработку эффективных алгоритмов анализа данных и интеграцию с существующими системами управления энергосистемой. Развитие технологий и методов анализа данных будет способствовать дальнейшему совершенствованию систем интеллектуального мониторинга и расширению их функциональности.

Библиографический список

1. Ховалова, Т. В. Эффекты внедрения интеллектуальных электроэнергетических систем / Т. В. Ховалова, С. С. Жолнерчик // СРРМ. – 2018. – № 2 (107).
2. Тимашова, Л. В. Повышение надёжности воздушных линий электропередачи при применении цифровых технологий / Л. В. Тимашова // Энергия Единой Сети. – 2021. – № 5. С. 6-14.
3. Дорофеев, Д. Б. Основы теории изоляции, характеристики изоляционных материалов и методы защиты от перенапряжений / Д. Б. Дорофеев // Энергоатомиздат. – 2022. – № 1 (82). – С. 27.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ РКК

Мысин Е.Е.,

студент 1 курса магистратуры, энергетический факультет
Научный руководитель: Мясоедов Ю.В., канд. техн. наук, профессор,
декан энергетического факультета, декан энергетического факультета
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
mysin.e@yandex.ru

Аннотация. Внедрение интеллектуальных и цифровых технологий в систему электроснабжения (СЭС) позволяет существенно повысить надежность и безопасность космических пусков. В данной работе рассмотрена структура СЭС, а также роль автоматизированных систем управления (АСУ ТП) в мониторинге и управлении энергооборудованием. Особое внимание уделено перспективам внедрения Smart Grid и других интеллектуальных решений для оптимизации работы систем электроснабжения РКК.

Ключевые слова: цифровые технологии, СЭС, надежность.

Система электроснабжения технологического оборудования ракетно-космических комплексов (РКК) является ключевой инфраструктурой, обеспечивающей бесперебойную работу комплекса. Под термином система электроснабжения понимают сложную совокупность взаимосвязанных электроустановок, включая источники электроэнергии, распределительные устройства, линии электропередач, преобразователи напряжения, системы защиты от перегрузок и короткого замыкания, а также системы бесперебойного питания и резервные источники. Все эти компоненты работают скоординированно, обеспечивая потребителям электрическую энергию необходимого качества и объема.

Проектирование и строительство системы электроснабжения (СЭС) для ракетно-космических комплексов (РКК) представляет собой сложную задачу, зависящую от множества факторов, выходящих за рамки технических требований, указанных в техническом задании (ТЗ). Эти факторы включают количество зон (структур), удаленность технических комплексов, потребляемую мощность и категорию питания потребителей, диапазон напряжений и технологии работ.

Важно учитывать, что система электроснабжения (СЭС) функционирует непрерывно, формируя общую картину её работы. В зависимости от режимов – подготовка к пуску и пуск ракеты-носителя, работа СЭС при отменённом пуске или в межпусковой период – требуется обеспечивать различный уровень надёжности электропитания потребителей. Для этого используются разные источники электроэнергии, среди которых традиционно рассматриваются три независимых варианта: два отдельных ввода от государственной энергосети и автономный источник питания (АИП). [3].

Создание автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП) позволяет решать такие задачи. Централизованный сбор данных обеспечивает операторам полное представление о состоянии подстанции и энергетической системы в реальном времени, что значительно улучшает эффективность управления и реакцию на нештатные ситуации. АСУ ТП подстанции интегрирует в себе такие подсистемы как: релейно-защитная автоматика (РЗА), противоаварийная автоматика (ПА), автоматизированная система коммерческого учёта электроэнергии (АСКУЭ), регистраторы аварийных событий (РАС), системы мониторинга и диагностики оборудования, определения места повреждения кабеля, а также системы сбора и передачи технологической информации и контроля качества электроэнер-

гии. Все эти подсистемы функционируют в единой архитектуре АСУ ТП, обеспечивая интеграцию данных и координацию действий.

Для эффективного управления сложной системой, особенно в условиях интеллектуализации, применяется концепция Smart Grid («умных сетей»). Smart Grid – организационно-технологическая система, применяющая современные информационные и коммуникационные технологии для оптимизации управления электроэнергетикой. В 2014 г. была утверждена государственная программа Российской Федерации "Энергоэффективность и развитие энергетики", направленная на надежное обеспечение энергетическими ресурсами, повышение их эффективности и снижение воздействия на окружающую среду [2]. Внедрение Smart Grid является ключевым направлением для достижения этих целей, однако в России оно находится на начальном этапе. В перспективе, полное внедрение Smart Grid позволит значительно улучшить надежность и эффективность работы энергетической системы РКК, снизить потери электроэнергии и уменьшить экологическое воздействие.

Таким образом, модернизация и развитие СЭС РКК является приоритетной задачей, необходимой для повышения надежности и безопасности космических пусков. Это требует инвестиций в современное, высоконадежное оборудование, внедрение современных технологий управления электроэнергией, а также разработку и внедрение эффективных систем мониторинга и диагностики состояния оборудования. Только комплексный подход к решению этой проблемы позволит обеспечить бесперебойное функционирование РКК и успешное выполнение космических программ.

Библиографический список

1. Рева, В. С. Разработка технологического графика работы источников питания из состава системы электроснабжения наземного комплекса / В. С. Рева // *Авиационно-космическая техника и технология*. – 2012. – № 7(94). – С. 137-140.
2. Государственная программа Российской Федерации «Энергоэффективность и развитие энергетики» в редакции от 30.03.2018 № 371.
3. Лобов, Б. Н. Понятие «цифровая подстанция». Текст научной статьи по специальности «Строительство и архитектура» / Б. Н. Лобов, И. О. Лызарь, В. Э. Левчук.
4. ГОСТ Р 53802-2010 «СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ КОСМИЧЕСКИЕ. Термины и определения».
5. Шеховцов, В. П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. Методическое пособие для курсового проектирования / В. П. Шеховцов. – Москва: ФОРУМ, 20012 – 214 с.
6. Рева, В. С. Особенности создания систем электроснабжения наземных комплексов с учетом эксплуатационных ограничений и режимов работы / В. С. Рева // *Авиационно-космическая техника и технология*. – 2019. – № 8(160). – С. 16-20.

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 220 КВ ДЛЯ УСИЛЕНИЯ СВЯЗИ МЕЖДУ ОПЕРАЦИОННЫМИ ЗОНАМИ АМУРСКОЙ И ЯКУТСКОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМ В СВЯЗИ С ВВОДОМ ПОДСТАНЦИИ НЕВЕЛЬСКАЯ

Никитенко Р.О.,

студент 2 курса магистратуры, энергетический факультет
Научный руководитель: Мясоедов Ю.В., канд. техн. наук, доцент,
профессор кафедры энергетике, декан энергетического факультета
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
ROMAn.nikitenks555@gmail.com

Аннотация. В данной работе рассматривается вопрос инновационного развития электрических сетей напряжением 220 кВ с целью усиления электрических связей между операционными зонами Амурской и Якутской энергосистем. Особое внимание уделено проектированию и обоснованию ввода в эксплуатацию новой подстанции 220 кВ Невельская, которая рассматривается как ключевой элемент в обеспечении надежности, устойчивости и управляемости режимов в рассматриваемом энергорайоне.

Ключевые слова: Надёжность, энергопотребление, электроснабжение, подстанция.

В первую очередь был выполнен анализ структурного состояния действующих подстанций в зоне проектирования. Основными источниками питания выступают Зейская ГЭС и Нерюнгринская ГРЭС. Связь между ними обеспечивается ВЛ 220 кВ (например, Тында – Нагорный, Нерюнгринская ГРЭС – Тында и др.). Эти линии перегружены, особенно в зимний максимум. Прогнозная нагрузка на период до 2030 года, рассчитанная методом сложных процентов, показывает рост на 3,13 % в год, что приведёт к перегрузке существующих узлов, в частности ПС Тында и ПС Сковородино [1].

Расположение ПС Невельская выбрано в районе г. Тында – между ПС Тында и ПС Даурия, с возможностью подключения к существующей ВЛ 220 кВ. Географически трасса ВЛ и место размещения ПС проходят по Тындинскому и Сковородинскому районам с пересечением рек, лесного фонда, участков вечной мерзлоты и сложным рельефом. Это требовало точного выбора типа фундамента, конструкции порталов, РУ и других элементов.

Ключевым этапом исследования стали режимные расчёты, выполненные в программном комплексе RastrWin3. Сначала был смоделирован базовый режим существующей сети без учёта ПС Невельская. В результате анализа установлено, что в пиковые часы зимней нагрузки происходит перегрузка линии 220 кВ Тында – Нагорный, а также наблюдается чрезмерное падение напряжения на шинах подстанций Лопча, Хорогочи и Сковородино – до 210–212 кВ при допустимом минимуме 220 кВ. Наиболее нагруженными линиями являются КВЛ 220 кВ Нерюнгринская ГРЭС – Тында и КВЛ 220 кВ Тында – Нагорный, нагрузка которых достигает 102 % и 85 % соответственно. Пропускная способность существующих линий не позволяет обеспечить надёжное энергоснабжение растущих потребителей, особенно промышленных и железнодорожных узлов.

Затем была построена модель сети с включением ПС Невельская в различных вариантах конфигурации: с подключением к ПС Тында, ПС Даурия, либо с обходной связью через ПС Лопча. После включения ПС Невельская в сеть наблюдалось перераспределение потоков мощности. Например, нагрузка линии Сковородино – Тында снизилась с 87 % до 65 %, а потери активной мощности на участке Даурия – Тында уменьшились на 28,4 МВт. Это говорит о существенном эффекте от разгрузки существующих линий.

Напряжение на низковольтных шинах ПС, ранее склонное к провалам, стабилизировалось в пределах 222–224 кВ. Также стало возможным резервирование питания для подстанций Талдан и Ульручи, которые ранее находились в неустойчивом положении. Благодаря внедрению устройств управления реактивной мощностью (в т.ч. компенсационных установок), удалось улучшить распределение реактивной нагрузки по узлам и снизить потоки реактивной мощности, ранее циркулировавшие в сети и приводившие к дополнительным потерям.

Для расчёта экономического эффекта был применён метод дисконтированных затрат. В качестве альтернативного варианта рассматривалось строительство дополнительных линий между ПС Тынды и ПС Лопча без возведения новой ПС. Однако этот вариант оказался менее выгодным из-за необходимости создания дополнительных промежуточных узлов, сложной трассы и высоких потерь [2]. По расчётам, ввод ПС Невельская требует капитальных вложений в размере около 5,6 млрд рублей. Финансовый анализ проекта демонстрирует благоприятные результаты. Чистый дисконтированный доход имеет положительное значение, что свидетельствует об окупаемости затрат в течение 17–18 лет. Таким образом, данный проект строительства рекомендуется к практической реализации.

На основании проведённых расчётов, моделирования и технико-экономического анализа можно сделать однозначный вывод: строительство ПС 220 кВ Невельская является необходимым и обоснованным шагом в развитии региональной энергосистемы. Эта подстанция не только разгружает существующие сети, но и формирует новый узел распределения мощности между двумя крупными операционными зонами – Амурской и Южно-Якутской. Введение ПС повышает управляемость режимов, снижает потери, стабилизирует напряжение, уменьшает риски аварий и открывает возможности для дальнейшего подключения промышленных потребителей и инфраструктуры железнодорожного транспорта. Реализация проекта предусматривает использование современных цифровых решений, что делает ПС Невельская не просто традиционным объектом, а частью интеллектуальной энергосистемы. Проект показывает пример системного подхода к развитию сетей с учётом и режимных, и экономических факторов. Таким образом, полученные в работе результаты могут служить практической основой для проектирования аналогичных объектов в других регионах страны.

Библиографический список

1. Схема и программа развития электроэнергетики Единой энергетической системы России на период 2022–2028 годов. – URL: <https://www.so-ups.ru/> (дата обращения 10.04.2025).
2. Савина, Н. В. Проектирование развития электроэнергетических систем и электрических сетей: методические указания / Н. В. Савина. – Благовещенск: АмГУ, 2013. – 65 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/156471> (дата обращения: 10.04.2025).
3. Молодежь XXI века: шаг в будущее: материалы XIX региональной научно-практической конференции. В 3-х томах, Благовещенск, 23 мая 2018 года. Том 3. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2018. – 408 с. – ISBN 978-5-9642-0346-9. – EDN XWLDAT.
4. Березнев, Ю. И. О проблеме обеспечения надежности электроснабжения / Ю. И. Березнев // Энергетик. – 2007. – № 10. – С. 24–25. – EDN KYIRJB.
5. Рапопорт, А. Н., Кучеров Ю. Н. Новые технологии обеспечения надежности ЕНЭС в условиях формирующегося рынка электроэнергии: сб. Новые технологии для электрических сетей / А. Н. Рапопорт, Ю. Н. Кучеров; Под ред. А. Н. Рапопорта, С. В. Серебрянникова. – Москва: Изд. дом МЭИ, 2006. – С. 12–18.
6. Ананичева, С. С. Проектирование электрических сетей / С. С. Ананичева. – Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2017. – 164 с

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАКОПИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ДЛЯ СНАБЖЕНИЯ СОБСТВЕННЫХ НУЖД ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Питченко Е.Э.,

студент 2 курса магистратуры, энергетический факультет

Научный руководитель: Савина Н.В., д-р. техн. наук,

профессор кафедры энергетике, и.о. заведующего кафедрой энергетике

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

egor675000@yandex.com

Аннотация. Исследованы методы аккумулирования электроэнергии для последующего использования в автономных системах электроснабжения гидро- и теплоэлектростанций. Отбренные накопители электроэнергии могут быть легко интегрированы в инфраструктуру электростанции. Продемонстрировано, как обеспечить функционирование автоматизированных систем управления технологическими процессами в случае полного обесточивания станции, что повышает её надёжность в чрезвычайных ситуациях.

Ключевые слова: накопители, энергия, электростанции, собственные нужды, системы накопления.

В сфере эксплуатации электрооборудования на электростанциях благодаря развитию электроэнергетики появились новые технологии. В том числе было создано автоматизированное рабочее место для персонала, что позволило более точно и детально учитывать и передавать по каналам связи рабочие параметры практически всего оборудования, участвующего в технологических процессах. Это также в некоторой степени упростило управление и контроль над различными устройствами на объектах энергетики. Данное развитие было необходимым шагом, в связи с новыми вызовами в энергетике и предъявляемыми повышенными требованиями к надёжности электроснабжения, ввиду чего, существование достаточно высокой мощности и отвечающей современным стандартам электростанции, без автоматизированных систем управления технологическими процессами представить уже невозможно.

Согласно межгосударственному стандарту, электрическая часть электростанции, собственные нужды электростанции – совокупность вспомогательных устройств и относящейся к ним электрической части, обеспечивающая работу электростанции [1]. В состав этого комплекса оборудования входят: упомянутые ранее системы автоматизированного управления технологическими процессами (АСУ ТП); системы, которые обеспечивают быстрое и надёжное электроснабжение агрегатов; системы рабочего и аварийного освещения объекта; электромагниты, которые включают коммутационные аппараты, релейные защиты и устройства связи; системы противоаварийной автоматики; системы оперативного постоянного тока (СОПТ), которые питаются от аккумуляторных батарей и поддерживают работу всех остальных устройств. Вышеприведённый химический источник электрической энергии, используемый для многократного разряда и заряда, благодаря восстановлению ёмкости электрическим током – аккумулятор, один из способов питания, наравне с трансформаторами собственных нужд и резервными дизель-генераторами, который должен обеспечить питание подключенной к нему нагрузки в течении 1 часа и более в режиме аварийного разряда. Аккумуляторы – это стандартные источники энергии, которые требуют особого подхода при использовании и обслуживании. Для обеспечения безопасности и предотвращения аварийных ситуаций необходимо соблюдать определённые условия. Например, для аккумуляторов, используемых на реконструируемых и строящихся электростанциях, должны быть предусмотрены отдельные помещения. Также важно обеспечить вентиляцию и отопление, устано-

вить системы мониторинга и автоматического пожаротушения. Однако у аккумуляторов есть и недостаток – со временем их фактическая ёмкость снижается, что может негативно сказаться на работе подключённых к системе потребителей.

В классическом понимании, первичную тепловую и электрическую энергию можно хранить с помощью тепловой, механической, электрической энергии и химической реакции или электрохимическом способе, о котором ранее упоминалось – свинцово-кислотные аккумуляторные батареи, в том или ином виде [2]. В дальнейшем, запасённую энергию можно реализовать в виде тепловой, электрической и механической энергии. В виде накопленной механической энергии используется кинетическая энергия или потенциальная энергия, к примеру: энергия выбега маховиков; гравитационные системы накопления, накопление сжатого воздуха, энергия сброса воды [2]. Электрическим накопителем выступают конденсаторные установки или суперпроводящие катушки. Химические накопители используют электролизные установки с накоплением водорода. Тепловые накопители в своей основе применяют нагревание определённого материала.

Для обеспечения собственных нужд станций требуется затратить некоторое количество электроэнергии. Обеспечение вспомогательных систем и электрической части станций определяется проектом в зависимости от самого типа станции и её мощности, однако в среднем на обеспечение расходуется 0,5–3 % установленной мощности ГЭС, для тепловых станций данное значение составляет 3–14 %. Мощные ГЭС и тепловые электростанции могут произвести несколько МВт для собственных нужд станции практически неограниченное количество времени при использовании разного типа накопителей. Наиболее простые и эффективные накопители представлены на рисунке 1.

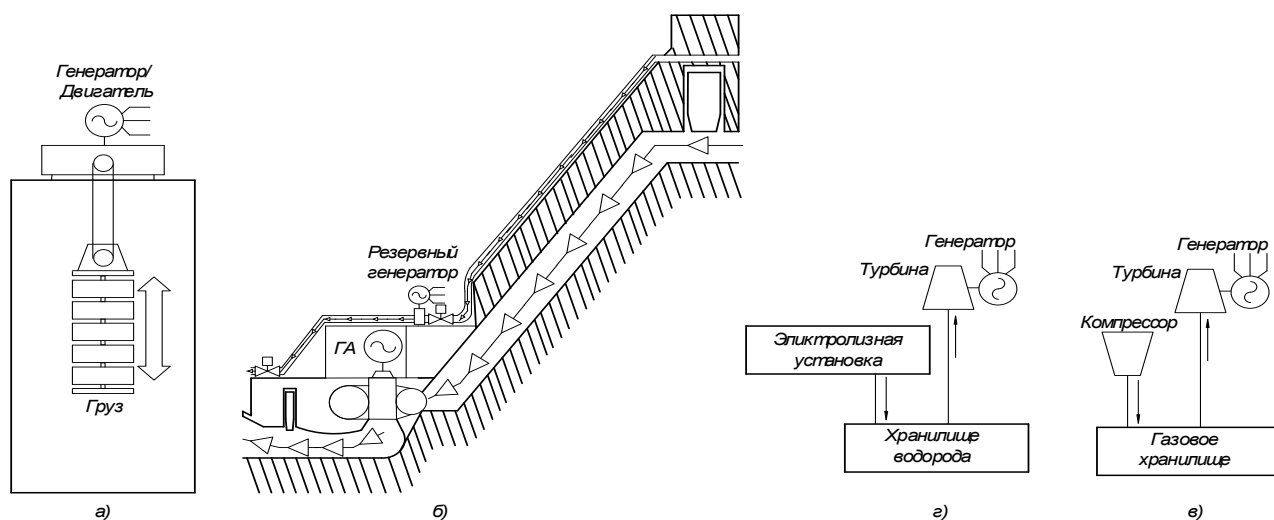


Рисунок 1 - а) гравитационная система накопителя; б) гидроаккумулирующая система накопления на ГЭС; в) использование системы накопления сжатого воздуха для выработки электроэнергии; г) гидролизная установка для выработки и накопления электроэнергии

Данные системы могут найти своё применение, в качестве резервного источника питания собственных нужд электростанций, обладающих большим потенциалом для запаса электроэнергии.

Библиографический список

1. ГОСТ 24291-90 Межгосударственный стандарт электрическая часть электростанции и электрической сети Термины и определения от 1992-01-01 № МКС 01.040.27 27.100 ОКСТУ 0101 // Министерством энергетики и электрификации СССР. – 1992.
2. Ихсанова, А. И. Способы накопления и сохранения различных видов энергии / А. И. Ихсанова, А. М. Гайнутдинова // Аллея науки. – 2017. – № 5. – С. 280-283.

АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ ХИМИЧЕСКОГО ЦЕХА БЛАГОВЕЩЕНСКОЙ ТЭЦ

Савенкова Я.Д.,

студент 4 курса бакалавриата,

институт компьютерных и инженерных наук

Научный руководитель: Булгаков А.Б., канд. техн. наук, доцент,

доцент кафедры безопасности жизнедеятельности

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

bgd_2020@mail.ru

Аннотация. В данной научно-исследовательской работе приведены результаты исследований условий труда на рабочих местах химического цеха Благовещенской ТЭЦ. Разработаны и обоснованы мероприятия по их улучшению.

Ключевые слова: опасные и вредные производственные факторы, условия труда, специальная оценка условий труда, средства индивидуальной защиты.

Благовещенская ТЭЦ является важным объектом энергетики Амурской области. Станция вырабатывает для потребителей тепловую и электрическую энергии. Традиционно еще со времен СССР на таких объектах жестко следили за выполнением требований охраны труда и обеспечением соответствующих условий труда. Обеспечение благоприятных условий труда на рабочих местах – это не только залог сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, но и высокой их работоспособности [1]. В связи с этим определенный интерес представляет задача исследования условий труда на рабочих местах Благовещенской ТЭЦ.

Исходными данными для анализа условий труда являются результаты специальной оценки условий труда (СОУТ) [1, 2]. СОУТ была проведена в АО «ДГК» СП «Благовещенская ТЭЦ» в 2023 году на 148 рабочих местах. На этих рабочих местах занято 237 человек, из которых 44 женщины и 2 – инвалида. Далее остановимся на результатах анализа условий труда работников химического цеха, которые занимаются отбором проб в котельном и топливном цехах и выполняют химические анализы. Всего в химическом цехе 15 рабочих мест, на которых работают 15 человек. Все работники цеха являются женщинами. 7 работников имеют итоговые классы условий труда 3.2. Из таблицы 1 видно, что производственными факторами определяющими вредность являются шум и химический (серная кислота).

Таблица 1 – Результаты СОУТ для работников химического цеха с вредными условиями труда

Профессия/должность/специальность работника		Техники-лаборанты 1 и 2 категории, лаборанты химического анализа 3 и 4 разрядов, лаборант химического анализа (по сточным водам)	Лаборанты химического анализа (по воде и пару; по маслу и газу)
Классы (подклассы) условий труда	Химический (серная кислота)	3.1	3.1
	Шум	3.1	3.2
	Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия	2	2
	Микроклимат	2	2
	Тяжесть трудового процесса	2	2
Итоговый класс (подкласс) условий труда		3.2	3.2

Анализ обеспеченности средствами индивидуальной защиты (СИЗ) техников-лаборантов 1 и 2 категории, лаборантов химического анализа 3 и 4 разрядов и лаборанта химического анализа (по сточным водам) показал, что данные рабочие места не обеспечены СИЗ органов слуха. При этом на их рабочих местах фактический уровень шума не соответствует гигиеническим нормативам и превышает ПДУ на 4,4 дБА (СанПиН 1.2.3685-21) (таблица 2).

Таблица 2 – Фактические и нормативные значения шума на рабочих местах

Фактор	Фактическое значение	ПДУ	Отклонение	Класс условий труда	Фактическое обеспечение СИЗ
Эквивалентный уровень звука за 8-часовой рабочий день, дБА	84,4	80	4,4	3.1	Не обеспечен

Из таблицы 3 следует, что фактический уровень вредного химического фактора (серная кислота) на рабочих местах лаборантов химического анализа (по воде и пару, по маслу и газу) не соответствует гигиеническим нормативам в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 и превышает ПДК на 0,4 мг/м³. Данные работники так же не обеспечены СИЗ органов дыхания от паров серной кислоты.

Таблица 3 – Фактические и нормативные значения химического фактора

Фактор	Фактическое значение	Нормативное значение	Класс опасности	Особенность действия на организм	Класс условий труда	Время воздействия, %	Фактическое обеспечение СИЗ
Серная кислота, мг/м ³	1,4	1	2	Раздражающее	3.1	10	Не обеспечен

В соответствии с Приказом Минтруда РФ от 29.10.2021 г. №767н работники должны быть обеспечены средствами защиты органов слуха и дыхания. В конечном итоге: техника-лаборантам 1 и 2 категории, лаборантам химического анализа 3 и 4 разрядов и лаборантам химического анализа (по сточным водам) требуется выдать СИЗ органов слуха; лаборантам химического анализа (по воде и пару, по маслу и газу) требуется выдать СИЗ органов дыхания от паров серной кислоты. В работе проведено обоснование предлагаемых СИЗ в соответствии с фактическими условиями труда.

Для защиты работников от шума рекомендуются вкладыши противозумные многоразовые со шнурком из монопрена 3М 1271 с акустической эффективностью равной 25 дБ. Обоснование данной модели СИЗ проведено расчетным путем по методу SNR (ГОСТ Р 12.4.212-99). Для пяти работников цеха потребуется на год 60 штук противозумных вкладышей 3М 1271. В качестве защиты работников цеха от паров серной кислоты предлагается применять респираторы 3М 8102 от пыли и туманов, со степенью защиты FFP2 (до 12 ПДК) (ГОСТ ISO 16972-2020). Для двух работников цеха потребуется на год 24 респиратора 3М 8102.

Библиографический список

1. Горбунов, А. Г. Актуальные проблемы охраны труда и специальной оценки условий труда в энергетике: учебное пособие / А. Г. Горбунов. – Иваново: ИГЭУ, 2018. – 120 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/154553> (дата обращения: 09.04.2025).
2. Афанасьева, О. С. Экспертиза условий труда: специальная оценка условий труда на предприятиях: учебное пособие / О. С. Афанасьева, О. В. Тихонова. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. – 80 с. – ISBN 978-5-7782-4146-6 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/99246.html> (дата обращения: 09.04.2025).

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОВОДОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ АССС В ПРОЦЕССЕ РАЗВИТИЯ И РЕКОНСТРУКЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ 220 КВ

Сартаков Ю.А.,

студент 2 курса магистратуры, энергетический факультет
Научный руководитель: Мясоедов Ю.В., канд. техн. наук, профессор,
профессор кафедры энергетике, декан энергетического факультета
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
ura.s0122.v@mail.ru

Аннотация. В данной работе рассматриваются провода нового поколения марки АССС, которые используются для воздушных линий электропередачи (ВЛЭП), их преимущества в сравнении с традиционными проводами марки АС и перспективы использования для замены устаревшего оборудования при реконструкции и развитии электрических сетей 220 кВ.

Ключевые слова: воздушная линия, АССС, композитный сердечник, реконструкция линий.

Реконструкция действующих электрических сетей – это изменение электрических параметров сетей (линий и подстанций) при сохранении (частично или полностью) строительной части объектов, а также установка дополнительных аппаратов и оборудования в этих сетях для увеличения пропускной способности или надежности электроснабжения потребителей. Таким образом, в случае реконструкции для повышения надежности электрической сети целесообразна замена устаревшего оборудования на обновлённое в роли которого возможно использование проводов нового поколения.

Проводники марки АССС, в частности, имеют ряд преимуществ над классическими проводниками. Сердечник из композитного материала с высокопрочными карбоновыми нитями и токопроводящая часть из скрученных вокруг сердечника трапециевидных алюминиевых проволок дают проводу такие преимущества как: способность работать при высокой температуре (до 180 °С); уменьшенный вес и повышенная прочность в сравнении со стальным сердечником провода АС; практически не подвержен температурному расширению при нагревании, что существенно сокращает стрелы провиса; повышенная пропускная способность до 2 раз больше по сравнению с проводом АС; сниженные тепловые потери на 30–40 % по сравнению с проводом АС аналогичного диаметра; не подверженность коррозии; достаточно длительный срок службы (не менее 50 лет) вне зависимости от региона их применения [1].

Конструкция провода марки АССС является основной причиной его эффективности. Aluminium Composite Core Conductor – это провода с однопроволочным композитным сердечником и токопроводящей частью, выполненной из скрученных вокруг сердечника концентрическими повивами трапециевидных алюминиевых проволок. Запатентованный сердечник из композитного материала с высокопрочными карбоновыми нитями является основным компонентом провода. В нём используется гибридный композитный материал с высокопрочными карбоновыми нитями, за счёт особых свойств которого обеспечивается минимальный провис провода при нагреве. Токопроводящая часть провода состоит из нескольких повивов профилированных трапециевидных проволок, изготовленных из термообработанного алюминия. Технология создания провода АССС позволяет изготавливать нестандартные провода повышенной прочности (прочнее стали на 50% и более) для регионов с повышенным гололёдообразованием. Данные провода так же успешно применяются на больших переходах через реки, озера, дороги, а также применяются в горных районах с повышенной

ветровой нагрузкой. Эти провода могут применяться во всех регионах РФ и СНГ без ограничения.[2]



Рисунок 1 – Провод АССС в разрезе

Применение проводов АССС успешно проверено во многих странах, при новом строительстве и реконструкции (ВЛ 35–750 кВ). Поскольку линии 220 кВ имеют высокую протяженность, то при их строительстве особенно важно количество опор. Уменьшенный провис проводов АССС в сравнении с АС позволяет использовать меньшее количество опор при строительстве линии, что положительно сказывается на цене строительства и на окупаемости затрат. Повышенная пропускная способность и сниженные тепловые потери так же положительно влияют на сроки окупаемости. С экономической точки зрения замена устаревших проводников на провода нового поколения оправдана [3].

Исходя из вышесказанного, применение гибридных выключателей при проведении реконструкции позволяет значительно повысить надёжность электрической сети. Эффективность и экономичность решений с проводами с композитным сердечником подтверждена многократным использованием при модернизации старых и строительстве новых ВЛ в десятках стран мира, где на сегодняшний день с проводами АССС успешно работают ВЛ протяженностью в тысячи километров. Мировая практика показывает, что замена проводов старых конструкций на новейшие и применение инновационных технологий в значительной степени снижают риски выхода ВЛ из строя из-за угрозы повреждений и воздействия экстремальных погодных условий, обеспечивают решение экологических проблем и способствуют в полной мере энергоэффективности и энергосбережению

Библиографический список

1. УНКОМТЕХ «Провода неизолированные для высоковольтных воздушных линий электропередачи с композитным сердечником марки АССС» каталог. 10с.
2. СТО ПАО «ФСК ЕЭС». Стандарт организации: Указания по проектированию ВЛ 220 кВ и выше с неизолированными проводами нового поколения. – Москва, 2019. – 98 с.
3. Федоров, Н. А. Энергоэффективность и энергосбережение в электросетевом хозяйстве страны за счет применения инновационных проводов нового поколения / Н. А. Федоров // «Воздушные линии», научно-технический журнал. – № 1 (6) – 2012. – С. 31-34.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ПОДСТАНЦИЙ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

Сурин Д.А.,

студент 2 курса магистратуры, энергетический факультет
Научный руководитель: Мясоедов Ю.В., канд. техн. наук, доцент
профессор кафедры энергетики, декан энергетического факультета
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
surin.danil@inbox.ru

Аннотация. Рассмотрен переход программно-аппаратного комплекса подстанций на новый уровень – цифровые подстанции, также рассмотрены цели создания цифровых подстанций и этапы реализации

Ключевые слова: цифровые технологии, подстанции, электроэнергетические системы, цифровизация, автоматизация.

В настоящее время в области электроэнергетики существует большое разнообразие точек зрения и подходов к тому, что понимать под термином «цифровая подстанция». Для успешного развития автоматизации процессов передачи, преобразования и распределения электроэнергии в масштабах ЕНЭС (Единая национальная электрическая сеть), разрабатывается общая концепция программно-аппаратного комплекса цифровой подстанции. Со времени начала разработок в отечественной электроэнергетике проектов автоматизации систем управления технологическим процессом произошло существенное развитие аппаратных и программных средств систем управления для применения на электрических подстанциях. Появились высоковольтные цифровые трансформаторы тока и напряжения; разрабатывается первичное и вторичное электросетевое оборудование со встроенными коммуникационными портами; производятся микропроцессорные контроллеры, оснащенные инструментальными средствами разработки, на базе которых возможно создание надежного программно-аппаратного комплекса подстанций. Все это создает предпосылки для построения подстанции нового поколения – цифровой подстанции (ЦПС), в которой организация всех потоков информации при решении задач мониторинга, анализа и управления осуществляется в цифровой форме.

Переход к передаче сигналов в цифровом виде на всех уровнях управления подстанций позволит получить целый ряд преимуществ, в том числе:

1. Существенно сократить затраты на кабельные вторичные цепи и каналы их прокладки, приблизив источники цифровых сигналов к первичному оборудованию.
2. Повысить электромагнитную совместимость современного вторичного оборудования – микропроцессорных устройств и вторичных цепей благодаря переходу на оптические связи.
3. Упростить и, в конечном итоге, удешевить конструкцию микропроцессорных интеллектуальных электронных устройств за счет исключения трактов ввода аналоговых сигналов.
4. Унифицировать интерфейсы устройств IED (интеллектуальные электронные устройства), существенно упростить взаимозаменяемость этих устройств (в том числе замену устройств одного производителя на устройства другого производителя) и др.

Переход на технологии съема информации и передачи команд управления дадут возможность «замены на ходу» источника сигнала и тем самым повысит надежности функционирования релейных защит, увеличение быстродействия, улучшение условий в части без-

опасного производства работ и электромагнитной совместимости (благодаря оптическим связям нет выноса потенциала с открытым распределительным устройством).

Целесообразной является двухэтапность реализации ЦПС.

Этап № 1. Использование существующего основного оборудования, к которому добавляется интерфейсный цифровой интеллектуальный модуль (как правило, размещаемый в помещении) на базе ИЕС 61 850–8.1 и ИЕС 61 850–9.2. Возможна корректировка состава и типа применяемых датчиков. Получение опыта эксплуатации. Разработка всей номенклатуры устройств релейной защиты и автоматики, измерений с интерфейсами ИЕС 61 850–8.1 и ИЕС 61 850–9.2.

Этап № 2. Существенная модернизация основного электрооборудования с интеграцией в него специализированных цифровых необслуживаемых датчиков, полевых контроллеров, твердотельных исполнительных модулей. Расширение объема задач, выполняемых интерфейсным модулем. Доработка всех компонентов ЦПС с учетом опыта эксплуатации.

Преимущества в метрологическом обеспечении цифровых подстанций над традиционными:

- отсутствие потерь при передаче информации;

- единожды выполняемое аналого-цифровое преобразование (первичное измерение);

- обеспечение надежности (диагностика и тестирование).

- без вывода из работы сравнение мгновенных значений токов от разных трансформаторов тока одного присоединения, сравнение напряжений электрически связанных трансформаторов напряжения, контроль суммы токов, мощностей в узле;

- с кратковременным выводом из работы (эмуляция тестовых сигналов для терминалов и сравнение полученной реакции терминала с тестовой).

В настоящее время в мире началось массовое внедрение решений класса «цифровая подстанция», основанных на стандартах серии МЭК 61 850, реализуются технологии управления SmartGrid, вводятся в эксплуатацию приложения автоматизированных систем технологического управления. Увеличение интеллектуальной составляющей в оборудовании ЦПС откроет развитие средств и методов непрерывной диагностики (контроль деградации характеристик, контроль готовности к выполнению операций, контроль метрологических характеристик), расширит количество функций, реализуемых в каждом терминале, позволит перенести части расчетно диагностических задач в интерфейсные модули (Smart-IED).

Библиографический список:

1. Копытов, Н. П. Решения в сфере электроэнергетики. Развитие в контексте цифровизации / Н. П. Копытов // Новости ЭлектроТехники. — 2019. — № 1 (115). — С. 32-33.
2. Могиленко, А. В. Влияние цифровизации на энергетическую отрасль / А. В. Могиленко // Новости ЭлектроТехники. — 2018. — № 4 (112). — С. 34-37.
3. Сазыкин, В. Г. Этапы развития стратегий и информационных систем управления производственными активами / В. Г. Сазыкин, А. Г. Кудряков // Путь науки. — 2015. — № 5. — С. 42-45.

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ В СВЯЗИ С ПОДКЛЮЧЕНИЕМ ПС 220 кВ ТАБОРНАЯ

Таскаев И.О.,

студент 2 курса магистратуры, энергетический факультет
Научный руководитель: Савина Н.В., д-р техн. наук, профессор,
профессор кафедры энергетики, и.о. заведующего кафедрой энергетики
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
taskaev.igor99@mail.ru

Аннотация. В рамках развития электрической сети Амурской области и в связи с подключением подстанции 220 кВ Таборная активно рассматриваются планы и перспективы по усовершенствованию энергетики региона. Одной из основных задач является обеспечение надежной передачи и распределения электроэнергии, а также увеличение ее эффективности. Предполагается внедрение инновационных технологий и систем управления по типу СТАТКОМ, с целью оптимизации работы существующей инфраструктуры и повышения степени автоматизации процессов.

Ключевые слова: электрическая сеть, подстанция, трансформатор, воздушная линия, СТАТКОМ.

Актуальность рассматриваемой темы заключается в разработке технически осуществимых, экономически выгодных условий подключения ПС Таборная к электрической сети с применением инновационных технологий для обеспечения надёжного и качественного электроснабжения потребителей. Произведен структурный анализ электроэнергетической системы Амурской области в связи с потребностью увеличения мощности поставок электроэнергии на рудник Таборный, проанализирована схемно-режимная ситуация энергетической сети до и после подключения рассматриваемой подстанции.

Эквивалент электрической сети в районе подключения ПС Таборная включает 12 подстанций напряжением 220 кВ. Рассматриваемый участок электрической сети имеет сложную структуру с замкнутыми контурами с сильными и слабыми связями. Слабыми связями обладает отпаечная подстанция. Сильные связи характерны для узловых подстанций. Рассматриваемый участок электрической сети питается от двух электростанций: Нерюнгринской ГРЭС и Зейской ГЭС. В данном районе преобладают сети напряжением 220 кВ. Подстанции рассматриваемого района по способу подключения в основном являются транзитными. Большинство подстанций являются двухтрансформаторными. Линии электропередачи выполнены проводом марки АС-300/39.

Была проанализирована схемно-режимная ситуация электрической сети 220 кВ в рассматриваемом эквиваленте. В ходе анализа было выявлено, что практически все воздушные линии (далее ВЛ) в нормальном режиме недогружены. Из этого можно сделать вывод, что существует проблема с переизбытком излишней зарядной мощности, которая приводит к увеличению потерь активной мощности и к проблеме регулирования напряжения на узловых подстанциях. В связи с этим появилась потребность в увеличении надежности и качества электрической энергии за счет внедрения инновационных технологий, таких как управляемые компенсирующие устройства реактивной мощности интеллектуального типа СТАТКОМ и СТК [1].

Статические тиристорные компенсаторы (СТК) используют тиристоры для управления потоками реактивной мощности. Тиристоры могут быть включены и выключены в зависимости от потребностей сети, что позволяет точно регулировать уровень реактивной мощности. СТАТКОМ выполняет не только функцию компенсации реактивной мощности, что позволяет поддерживать стабильное напряжение в сети и улучшать качество электроэнергии, но и обеспечивает статическую и динамическую устойчивость электроэнергетической системы (ЭЭС). Это особенно важно в условиях переменных нагрузок и интеграции возобновляемых источников энергии.

СТК включает в конденсаторные и индуктивные устройства, которые могут быть менее гибкими в управлении реактивной мощностью по сравнению с современными решениями. Может иметь более медленную реакцию на изменения в сети и требовать больших пространств для установки.

СТАТКОМ реализован на современных инновационных технологиях с применением преобразователей на основе IGBT (биполярные транзисторы с изолированным затвором), что позволяет ему мгновенно реагировать на изменения нагрузки и эффективно управлять реактивной мощностью и напряжением, более компактен и может быть легче интегрирован в существующие ЭЭС.

Структурные схемы различных вариаций СТАТКОМ показаны на рисунке 1.

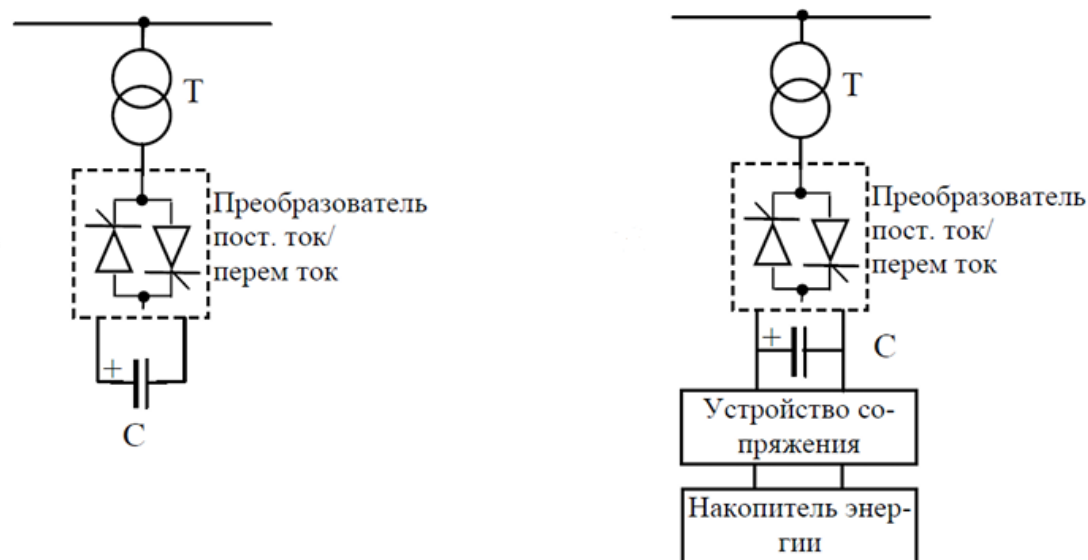


Рисунок 1 – Структурные схемы СТАТКОМ

Из сравнительного анализа двух управляемых компенсирующих устройств для решаемой задачи выбран СТАТКОМ, т.к. в рассматриваемом районе требуется высокая степень управления и обеспечения устойчивости при подключении подстанции Таборная.

Таким образом, СТАТКОМ является одной из технологий, входящих в более широкую категорию систем технического компенсирования, но с более современными и эффективными характеристиками, который поможет решить проблему регулирования напряжения и реактивной мощности в электрической сети и улучшить качество поставляемой энергии потребителям региона.

Библиографический список

1. Схема и программа развития электроэнергетики ЕЭС РФ на период 2023-2028 годов.
2. Савина, Н. В. Инновационное развитие электроэнергетики на основе Smart Grid: методические указания для самостоятельной работы / Н. В. Савина. – Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2013. – 24 с.

ПОВЫШЕНИЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ВОЗДУШНОЙ ЛИНИИ 110 кВ ПУТЕМ УСТАНОВКИ СТАТИЧЕСКОГО КОМПЕНСАТОРА

Тетерич Д.Ю.,

студент 2 курса магистратуры, энергетический факультет

Научный руководитель: Савина Н.В., д-р техн. наук, профессор,
профессор кафедры энергетике, и.о. заведующего кафедрой энергетике
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
teterich.danil@mail.ru

Аннотация. В работе приведены основные проблемы электрической сети 110 кВ и проведен их анализ. Для увеличения пропускной способности линий 110 кВ предложено применение устройства СТАТКОМ. Выполнено технико-экономическое сравнение применения СТАТКОМ с традиционными способами повышения пропускной способности ВЛ-110 кВ на примере участка Приморской электрической сети.

Ключевые слова: проблемы электрической сети 110 кВ, FACTS, устройства продольной компенсации, СТАТКОМ.

Одной из ключевых задач энергетической стратегии развития РФ является обеспечение живучести, режимной надежности, безопасности и управляемости электроэнергетических систем, а также необходимого качества электроэнергии. Однако выполнению данной задачи препятствуют множество технических проблем, в том числе в электрических сетях 110 кВ: устаревшее электрооборудование, несоответствие мощности оборудования потребностям, высокие потери мощности при передаче электроэнергии, ограниченная пропускная способность линий электропередачи. Развитие современных технических устройств, в том числе устройств компенсации реактивной мощности, позволяет приблизиться к решению указанных проблем. Одним из таких устройств является статический компенсатор.

Целью данной работы является анализ эффективности применения статического компенсатора для повышения пропускной способности воздушной линии 110 кВ.

СТАТКОМ – статический компенсатор реактивной мощности, поддерживающий требуемый уровень и качество напряжения, и повышающий пропускную способность линий электропередачи [2]. Современное исполнение СТАТКОМа включает биполярные транзисторы с изолированным затвором IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistors) с быстродействующими диодами, в которых, в отличие от тиристоров, регулирование реактивной мощности осуществляется с помощью систем управления в пределах 100 % номинальной мощности. За счет выработки реактивной мощности вблизи потребителя, СТАТКОМ позволяет увеличить пропускную способность ВЛ-110 кВ.

Для оценки технической и экономической эффективности применения СТАТКОМ необходимо провести их расчет и сравнение с традиционными способами повышения пропускной способности ВЛ-110 кВ.

Техническая оценка выполняется на примере участка Приморской электрической сети с помощью ПВК RastrWin3. Участок сети содержит 2 источника питания, 6 подстанций 220 кВ и 12 подстанций 110 кВ. Анализ загрузки линий 110 кВ выполнен в послеаварийном режиме при отключении самой загруженной линии. В таком режиме ВЛ-110 кВ Артемовская ТЭЦ – ПС Западная, протяженностью 37,5 км, работает в режиме перегрузки, поэтому необходимо принять меры по увеличению пропускной способности данной линии.

К традиционным методам увеличения пропускной способности ВЛ-110 кВ относят: строительство новых линий; реконструкцию линии с увеличением сечения провода, возмож-

но и с заменой опор. Однако данные способы требуют больших материальных затрат и не всегда дают требуемый технический эффект. В таблице 1 приведены результаты расчета капиталовложений на основе укрупненных стоимостных показателей и сравнение загрузки линии, при использовании разных способов увеличения пропускной способности, рассматриваемой ВЛ-110 кВ, протяженностью 37,5 км.

Таблица 1 – Сравнение стоимости и технического эффекта от повышения пропускной способности ВЛ традиционными способами

Способ	Капиталовложения, млн. руб.	Загрузка линии, %	Снижение загрузки линии, %
1. Строительство новой линии	1312,5	67,7	33,8
2. Увеличение сечения провода	305,1	96,6	4,8

Предлагаемый способ повышения пропускной способности ЛЭП в данной работе – применение СТАТКОМ. Необходимая мощность СТАТКОМа для установки на ПС 110 кВ Западная – 19,6 Мвар. В номинальной линейке принимаем к установке СТАТКОМ мощностью 20 Мвар.

Стоимость капиталовложений при установке СТАТКОМ – 175,4 млн. руб., загрузка ВЛ 110 кВ Артемовская ТЭЦ – ПС Западная – 89,8 %, снижение загрузки – 11,7 %.

Сравнение капиталовложений и снижения загрузки ВЛ-110 кВ, как разница между рассчитанными значениями, приведено в таблице 2.

Таблица 2 – Сравнительный анализ различных способов повышения пропускной способности ЛЭП

№	Капиталовложения, млн. руб.	Загрузка линии, %
1. Строительство новой линии	1312,5	67,7
2. Увеличение сечения провода	305,1	96,6
3. Установка СТАТКОМ	175,4	89,8
4. Результаты сравнения 1 и 3 способов	1137,1	-22,1
5. Результаты сравнения 2 и 3 способов	129,7	6,8

По результатам работы выявлено, что применение статического компенсатора является технически и экономически эффективным способом увеличения пропускной способности ВЛ-110 кВ. Помимо этого, применение СТАТКОМа также позволяет регулировать напряжение в узлах системы в часы минимумов и максимумов нагрузки, а также снизить потери мощности в сети.

Библиографический список

1. Савина, Н. В. Инновационное развитие электроэнергетики на основе технологий Smart Grid: учебное пособие / сост. Н. В. Савина. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2014. – 136 с.
2. Тухватуллин, М. М. Анализ современных устройств facts, используемых для повышения эффективности функционирования электроэнергетических систем России / М. М. Тухватуллин, В. С. Ивекеев, И. А. Ложкин, Ф. Ф. Урманова // Электротехнические системы и комплексы. – 2015.
3. Энергозапад. Производственно-торговое электротехническое предприятие. <https://energozapad.ru/statkom-staticheskij-generator-reaktivnoj-moschnosti-sgrm#descr> (дата обращения: 09.04.2025).

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МОБИЛЬНОГО РОБОТА НА ВСЕНАПРАВЛЕННЫХ КОЛЕСАХ

Тихомиров А.К.,

аспирант 1 года обучения, энергетический факультет

Научный руководитель: Русинов В.Л., старший преподаватель
кафедры автоматизации производственных процессов и электротехники

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

tolya.tihomirov@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается функциональная схема системы управления мобильного робота на всенаправленных колесах, приводится состав и назначение основных блоков.

Ключевые слова: мобильный робот, всенаправленные колеса, микроконтроллер.

Функциональная схема системы управления мобильным роботом, разработана для проекта мобильного робота на всенаправленных колесах [1]. Данный проект охватывает множество этапов, на одном из которых была составлена функциональная схема, показана на рисунке 1.

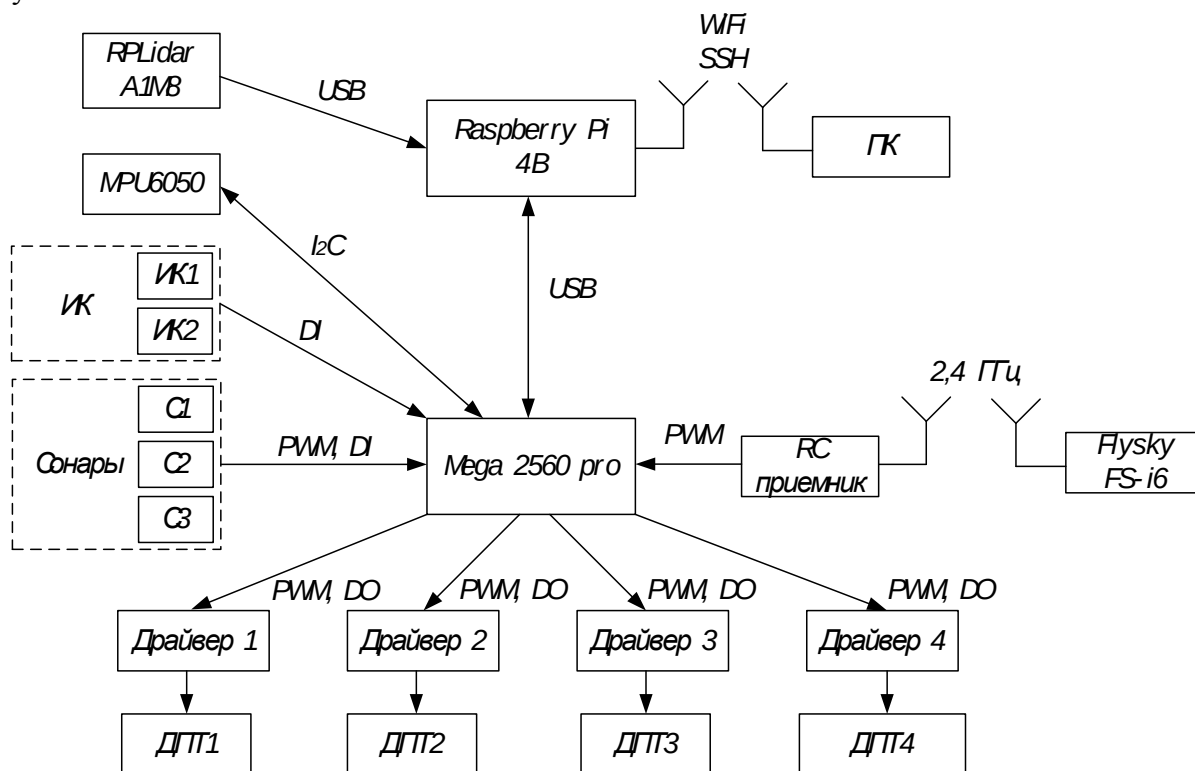


Рисунок 1 – Функциональная схема системы управления

Система управления мобильным роботом имеет следующий состав.

1. 2D лазерный сканер RPLidar A1M8 (LIDAR), разработанный компанией SLAMTEC. Выполняет 360-градусное сканирование в радиусе 12 метров. Полученные двухмерные данные облака точек используются для построения карты, локализации и моделирования объектов/окружающей среды. Устройство лидара содержит систему дальномера и систему двигателя. После включения начинает вращаться и сканировать по часовой стрелке, передает дан-

ные через интерфейс последовательной связи USB. Метод сканирования основан на методе триангуляции. Частота сканирования 5,5 Гц при отборе 1450 точек за один цикл. Максимальную частоту можно настроить до 10 Гц. LIDAR (light detection and ranging) – технология дистанционного зондирования, используемая для измерения расстояния до объектов путем излучения лазерных импульсов и анализа отраженного света.

2. ИК – блок, состоящий из двух инфракрасных датчиков TCRT5000 (ИК1 – левый и ИК2 – правый) предназначенных для обнаружения выступов лестницы, препятствий или черной линии.

3. Сонары – блок сонаров, состоящий из трех ультразвуковых дальномеров HC-SR04 (C1, C2, C3), который используется для обнаружения препятствия спереди робота и при поворотах сбоку.

3. MPU6050 – микроэлектромеханическое инерциальное измерительное устройство, предназначенное для измерения линейных ускорений и угловых скоростей по 3 осям.

4. FlySky FS-i6 – радиоаппаратура дистанционного управления.

5. RC-приемник – это радиоприемник FlySky FS-IA6B, который получает данные от радиоаппаратуры.

6. Драйвер 1...4 – устройства, предназначенные для управления двигателями постоянного тока (ДПТ), собраны на микросхеме BTS7960, которая представляет собой H-мост на четырех транзисторах и способна измерять ток двигателей.

7. ДПТ1...4 – двигатели постоянного тока СНР-36Р-580, которые вращают Mecanum колеса (разновидность всенаправленных колес).

8. Mega 2560 pro – микроконтроллер, реализованный на платформе Arduino и реализует: управление двигателями, ручное управление, ограничение дистанции до объекта (безопасная дистанция), измерение линейного ускорения и угловых скоростей для поворота робота на заданный угол. Полученные данные микроконтроллер передает на одноплатный компьютер.

9. Raspberry Pi 4B – это одноплатный компьютер, работающий в качестве контроллера верхнего уровня, который решает задачи системы навигации: строит карту, получает заданные задачи и их приоритет выполнения, планирование маршрута и обхода препятствий.

10. ПК – персональный компьютер, который поддерживает связь с одноплатным компьютером через беспроводной интерфейс WiFi по протоколу SSH, используется пользователем за выполнением поставленных мобильному роботу задач.

Разработанная функциональная схема системы управления мобильным роботом на всенаправленных колесах и выбранное оборудование облегчает понимание взаимодействия указанных на ней устройств и позволит в дальнейшем перейти к созданию принципиальной электрической схемы робота.

Библиографический список

1. Тихомиров, А. К. Проект мобильного робота на всенаправленных колесах / А. К. Тихомиров, В. Л. Русинов // Инновации технических решений в машиностроении и транс порте: сборник статей XI Всероссийской научно-технической конференции молодых ученых и студентов с международным участием / Пензенский государственный университет [и др.]; под ред. Салмина В. В. – Пенза: Пензен. гос. аграр. ун-т, 2025. – С. 287-290.

2. Бендик, В. И. Разработка электрошасси для мобильного робота с дистанционным управлением / В. И. Бендик // Молодежь XXI века: шаг в будущее: материалы XXV региональной научно-практической конференции: в 2 томах, Благовещенск, 22 мая 2024 года. – Благовещенск: Амурская государственная медицинская академия, 2024. – С. 536-537.

3. Arduino. – URL: <https://www.arduino.cc/> (дата обращения: 12.04.2025).

ИНТЕГРАЦИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИХ НАДЕЖНОСТИ И ГИБКОСТИ

Холтобин А.В.,

студент 4 курса бакалавриата, энергетический факультет

Научный руководитель: Савина Н.В., д-р техн. наук, профессор,
профессор кафедры энергетики, и.о. заведующего кафедрой энергетики

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

aholtobina701@gmail.ru

Аннотация. В современной энергетической отрасли активно изучается задача оптимизации баланса между централизованными и распределенными системами генерации энергии. Целью данного исследования является повышение степени надежности и устойчивости функционирования энергосистем. В работе представлен сравнительный анализ основных направлений ВИЭ, а также их достоинства и недостатки. Для технологически изолированных территориальных энергосистем предлагается интеграция ВИЭ, для эффективного обеспечения их надежности и гибкости.

Ключевые слова: ветроэнергетика, солнечная энергетика, гидроэнергетика.

В современной энергетике активно изучается оптимизация баланса между централизованным и распределенным производством энергии для укрепления надежности и стабильности электрических сетей. Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) играют ключевую роль в сокращении выбросов углерода, снижении зависимости от импорта традиционного топлива, диверсификации энергетического сектора и повышении энергетической независимости. Оптимальная интеграция ВИЭ осуществляется в распределительные сети децентрализованным способом, с особым вниманием к локальному применению в отдаленных районах, где отсутствуют централизованные системы электроснабжения. С экономической точки зрения, ВИЭ характеризуются низкими операционными затратами, так как требуют минимального обслуживания и не нуждаются в топливе, в отличие от традиционных электростанций. Распределенная генерация позволяет производить электроэнергию непосредственно вблизи точек потребления, что приводит к снижению потерь при ее передаче по линиям электропередачи.

Солнечная энергетика является одним из наиболее распространенных вариантов для использования в бытовом секторе. Процесс выработки электроэнергии с помощью солнечных батарей заключается в следующем: модуль, состоящий из фотоэлементов на основе полупроводниковых материалов, поглощает солнечный свет и преобразует его в постоянный ток для зарядки аккумуляторных батарей напряжением 12/24/48 В. Затем постоянный ток преобразуется в переменное напряжение 220 В посредством инвертора. Контроллер осуществляет управление режимом заряда батареи, напряжением и другими параметрами.

Ветроэнергетика использует ветряные турбины для генерации электроэнергии, преобразуя кинетическую энергию воздушных масс в атмосфере. Ветрогенератор – это устройство с лопастями, вращающимися под воздействием ветра. Кинетическая энергия воздушного потока преобразуется в механическую энергию лопастей, соединенных с электрогенератором. Электрическая энергия поступает из генератора в линии электропередач, а затем к потребителю. Гидроэнергетика использует энергию движущейся воды (реки, водохранилища, приливы). Основные типы: гидроэлектростанции (ГЭС), мини-ГЭС и микро-ГЭС, приливные и волновые электростанции. ГЭС применяют энергию падающей или текущей воды для вращения турбин, производящих электроэнергию. Приливные и волновые электростанции ис-

пользуют энергию приливов, волн и разницы температур между поверхностью и глубинами океана для производства электроэнергии.

Таблица 1 – Сравнительный анализ ВИЭ

Критерий	Солнечная энергетика	Ветровая энергетика	Гидроэнергетика
КПД	15–25 %	30–50 %	80–90 %
Удельная мощность	100–300 Вт/м ² (зависит от инсоляции)	300–800 Вт/м ² (при скорости ветра 6–12 м/с)	До 10 000 Вт/м ²
Потенциал	Высокий в солнечных регионах	Высокий в ветреных районах	Ограничен речными ресурсами
Капитальные затраты	\$800–1500/кВт	\$1200–2500/кВт	\$2000–5000/кВт
Срок окупаемости	5–10 лет	7–12 лет	10–20 лет (из-за высокой стоимости строительства)
Стабильность	Зависит от времени суток и погоды	Непостоянна (ветер меняется)	Высокая (ГЭС могут работать 24/7)
Регулируемость	Требуется накопителей	Требуется резервных мощностей	ГАЭС и плотины позволяют накапливать энергию
Доступность	Широкая (практически в любом регионе, но эффективность разная)	Ограниченная (требуются районы с устойчивым ветром)	Ограниченная (требуются реки и водоемы с подходящим рельефом)

К основным преимуществам ВИЭ относятся: экологичность (минимальные выбросы CO₂ и снижение парникового эффекта), неисчерпаемость (солнце, ветер и вода не закончатся в обозримом будущем), децентрализация (возможность локальной генерации) и снижение зависимости от ископаемого топлива. Недостатки ВИЭ включают: нерегулируемую генерацию (зависимость от погодных условий), высокие первоначальные затраты, необходимость накопителей энергии и влияние на экосистемы.

Внедрение технологий на основе ВИЭ позволяет улучшить энергетический режим в системах с низкой пропускной способностью и сократить потери электроэнергии. Использование microgrid способствует эффективной интеграции в изолированные системы, где преобладает дизельная генерация, обеспечивая равномерное распределение нагрузки. Интеллектуальные энергосистемы способны в реальном времени отслеживать колебания потребления и перераспределять генерацию с минимальными потерями. Развитие ВИЭ снижает зависимость от ископаемого топлива, уменьшает экологическое воздействие и повышает энергетическую доступность, особенно в удалённых районах. Совершенствование систем накопления энергии и снижение стоимости технологий открывают широкие перспективы для масштабного внедрения ВИЭ, способствуя росту эффективности, надёжности и устойчивости энергосистем.

Библиографический список

1. Перминов, Э. М. Перспективы развития возобновляемой энергетики / Э. М. Перминов / Изд-во «Энергия единой сети», 2020. – 35 с.
2. Бутузов, В. А. Российская возобновляемая энергетика / В. А. Бутузов, П. П. Безруких, В. В. Елистратов / Изд-во «Энергия единой сети», 2021. – 71 с.
3. Россихин, Д. А. К вопросу об интеграции возобновляемой энергетики в распределительные сети. Организационно-правовой аспект и перспективы развития / А. Д. Россихин / Изд-во «Энергия единой сети», 2023. – 56 с.

ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ: ОБЗОР И ПЕРСПЕКТИВЫ

Черченко И.А.,

студент 2 курса магистратуры, энергетический факультет

Научный руководитель: Подгурская И.Г., старший преподаватель кафедры энергетики

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые технологии, обеспечивающие интеллектуализацию современных систем электроснабжения (СЭС) и переход к концепции Smart Grid. Анализируются особенности применения цифровых подстанций, интеллектуальных приборов учета, систем управления распределительными сетями (DMS), технологий кибербезопасности, а также роль искусственного интеллекта и машинного обучения в повышении эффективности и надежности СЭС. Рассматриваются вызовы и перспективы развития интеллектуальных СЭС.

Ключевые слова: интеллектуальные сети, Smart Grid, цифровые подстанции, интеллектуальный учет, DMS, кибербезопасность, искусственный интеллект, машинное обучение, системы электроснабжения.

Современные системы электроснабжения (СЭС) сталкиваются с растущими требованиями к надежности, эффективности, устойчивости и экологичности. Интеллектуализация СЭС, или переход к концепции Smart Grid, является ключевым направлением развития, позволяющим решить эти задачи за счет внедрения передовых технологий, цифровизации и автоматизации.

Основные технологии для интеллектуализации СЭС:

Цифровые подстанции (ЦПС):

Описание: ЦПС используют цифровые технологии для управления, защиты и мониторинга электрооборудования. Замена аналоговых устройств цифровыми позволяет повысить точность измерений, скорость обмена данными и уровень автоматизации.

Ключевые компоненты: 1. Цифровые измерительные трансформаторы тока и напряжения (ЦИТ). 2. Интеллектуальные электронные устройства (ИЭУ) (например, релейная защита, автоматика). 3. Коммуникационные сети (например, IEC 61850).

Преимущества: 1. Повышение надежности и безопасности. 2. Улучшение управляемости и наблюдаемости. 3. Снижение затрат на обслуживание. 4. Возможность интеграции с другими системами управления.

Интеллектуальные приборы учета (AMI - Advanced Metering Infrastructure):

Описание: AMI – это система интеллектуального учета электроэнергии, включающая интеллектуальные счетчики, коммуникационные сети и системы управления данными.

Функциональность: 1. Дистанционный сбор данных об энергопотреблении. 2. Двусторонняя связь между потребителем и энергокомпанией. 3. Удаленное отключение и включение электроэнергии. 4. Управление спросом (Demand Response). 5. Обнаружение и предотвращение хищений электроэнергии.

Преимущества: 1. Повышение точности учета. 2. Снижение затрат на сбор данных. 3. Улучшение прогнозирования спроса. 4. Предоставление потребителям информации об их энергопотреблении.

Системы управления распределительными сетями (DMS - Distribution Management Systems):

Описание: DMS – это программно-аппаратный комплекс, предназначенный для автоматизации управления распределительными сетями.

Функциональность: 1. Мониторинг состояния сети в режиме реального времени. 2. Автоматическое обнаружение и локализация повреждений. 3. Оптимизация режимов работы сети. 4. Управление переключениями. 5. Интеграция распределенной генерации (ВИЭ).

Преимущества: 1. Повышение надежности и устойчивости электроснабжения. 2. Снижение потерь электроэнергии. 3. Оптимизация затрат на эксплуатацию. 4. Улучшение качества электроэнергии.

Технологии кибербезопасности:

Описание: Защита интеллектуальных СЭС от киберугроз является критически важной задачей.

Основные направления: 1. Разработка и внедрение политик и процедур кибербезопасности. 2. Использование межсетевых экранов, систем обнаружения вторжений и других средств защиты. 3. Шифрование данных. 4. Регулярное тестирование на проникновение. 5. Обучение персонала.

Особенности: 1. Учет специфики СЭС (высокая доступность, низкая задержка). 2. Соответствие стандартам кибербезопасности (например, ИЕС 62351). 3. Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение (МО):

Применение: 1. Прогнозирование спроса на электроэнергию. 2. Обнаружение аномалий и прогнозирование отказов оборудования. 3. Оптимизация режимов работы сети. 4. Управление распределенной генерацией и накопителями энергии. 5. Разработка интеллектуальных систем защиты.

Вызовы и перспективы развития:

Стандартизация и совместимость: Необходимость разработки единых стандартов и протоколов для обеспечения совместимости оборудования и систем разных производителей.

Кибербезопасность: Защита от киберугроз становится все более важной задачей.

Стоимость: Внедрение интеллектуальных технологий требует значительных инвестиций.

Регуляторная база: Необходимость создания нормативной базы, стимулирующей внедрение интеллектуальных технологий.

Подготовка кадров: Необходимость подготовки квалифицированных специалистов, способных работать с новыми технологиями.

Перспективы развития:

Широкое внедрение цифровых подстанций и интеллектуальных приборов учета.

Развитие систем управления распределительными сетями с использованием ИИ и МО. Интеграция СЭС с другими системами (например, транспортными, коммунальными). Создание интеллектуальных энергетических сообществ (microgrids).

Заключение:

Интеллектуализация систем электроснабжения является необходимым условием для обеспечения надежного, эффективного и устойчивого энергоснабжения. Внедрение передовых технологий, таких как цифровые подстанции, интеллектуальные приборы учета, системы управления распределительными сетями и искусственный интеллект, позволит создать интеллектуальные СЭС, способные адаптироваться к изменяющимся условиям и удовлетворять растущие потребности общества в электроэнергии.

Библиографический список

1. Amin, S. M. Toward a smart grid. Power and Energy Magazine, IEEE / S. M. Amin, B. F. Wollenberg, – 2005. – 3(5). – P. 34-41.

2. Galli, S. Broadband power line communications: Enabling technologies for smart grids. Proceedings of the IEEE / S. Galli, J. C. Zúñiga, L. T. Berger. – 2011. – 99(7). – P. 995-1017.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ: АНАЛИЗ И ОЦЕНКА

Черченко И.А.,

студент 2 курса магистратуры, энергетический факультет,

Научный руководитель: Подгурская И.Г., старший преподаватель кафедры энергетики
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Аннотация. В статье рассматривается экономический эффект от внедрения интеллектуальных технологий в системы электроснабжения (СЭС). Анализируются основные источники экономических выгод, включая снижение потерь электроэнергии, повышение надежности электроснабжения, оптимизацию затрат на эксплуатацию, улучшение управления спросом и интеграцию распределенной генерации. Представлены примеры оценки экономического эффекта от конкретных проектов по интеллектуализации СЭС. Обсуждаются вызовы и перспективы дальнейшего развития интеллектуальных СЭС с точки зрения экономической эффективности.

Ключевые слова: Интеллектуальные сети, Smart Grid, экономический эффект, стоимость-выгода, анализ, потери электроэнергии, надежность электроснабжения, эксплуатационные затраты, управление спросом, распределенная генерация.

Основные источники экономического эффекта от интеллектуализации СЭС

Снижение потерь электроэнергии:

Причины: интеллектуальные приборы учета (AMI), системы управления распределительными сетями (DMS) и другое оборудование позволяют более точно измерять и контролировать потоки электроэнергии, выявлять и устранять узкие места и оптимизировать режимы работы сети.

Экономический эффект: снижение потерь электроэнергии приводит к уменьшению затрат на производство и передачу электроэнергии, а также к снижению выбросов парниковых газов.

Повышение надежности электроснабжения:

Причины: цифровые подстанции, DMS и другие технологии позволяют автоматически обнаруживать и изолировать повреждения в сети, а также быстро восстанавливать электроснабжение после аварий.

Экономический эффект: Снижение частоты и продолжительности перерывов в электроснабжении приводит к уменьшению убытков для потребителей (например, промышленных предприятий, коммерческих организаций, домохозяйств) и повышению их удовлетворенности.

Оптимизация затрат на эксплуатацию:

Причины: автоматизация процессов управления и мониторинга, удаленная диагностика оборудования и другие технологии позволяют сократить численность обслуживающего персонала, уменьшить затраты на выездные проверки и ремонт оборудования и оптимизировать графики технического обслуживания.

Экономический эффект: снижение эксплуатационных затрат повышает рентабельность электросетевых компаний.

Улучшение управления спросом (Demand Response):

Причины: AMI и другие технологии позволяют потребителям получать информацию о своем энергопотреблении в режиме реального времени, а также участвовать в программах управления спросом, получая скидки за снижение потребления в пиковые часы.

Экономический эффект: снижение пиковой нагрузки на СЭС позволяет отложить или избежать строительства новых генерирующих мощностей, а также снизить затраты на покупку электроэнергии на оптовом рынке.

Снижение капитальных затрат на расширение сети:

Причины: более эффективное использование существующей инфраструктуры благодаря лучшей управляемости и мониторингу.

Экономический эффект: Отсрочка или отмена необходимости строительства новых линий электропередач и подстанций.

Создание новых бизнес-моделей и услуг:

Причины: интеллектуальная инфраструктура позволяет предлагать потребителям новые услуги (например, энергоаудит, управление энергопотреблением).

Экономический эффект: Рост доходов электросетевых компаний за счет предоставления новых услуг.

Методы оценки экономического эффекта:

Анализ «затраты-выгоды» (Cost-Benefit Analysis, CBA): Сравнение затрат на внедрение интеллектуальных технологий с ожидаемыми выгодами.

Анализ окупаемости инвестиций (Return on Investment, ROI): Оценка времени, необходимого для возврата инвестиций.

Оценка чистой приведенной стоимости (Net Present Value, NPV): Расчет текущей стоимости будущих выгод с учетом дисконтирования.

Внутренняя норма доходности (Internal Rate of Return, IRR): Определение ставки дисконтирования, при которой NPV равен нулю.

Вызовы и перспективы развития:

Неопределенность в оценке выгод: точная оценка экономических выгод от интеллектуализации СЭС может быть затруднена из-за неопределенности в прогнозах цен на электроэнергию, стоимости оборудования и поведения потребителей.

Распределение выгод: выгоды от интеллектуализации СЭС могут распределяться неравномерно между различными участниками рынка (например, электросетевые компании, потребители, производители оборудования).

Регуляторные барьеры: отсутствие четкой регуляторной базы может препятствовать внедрению интеллектуальных технологий.

Перспективы развития:

Разработка более точных методов оценки экономического эффекта.

Создание механизмов стимулирования внедрения интеллектуальных технологий.

Развитие новых бизнес-моделей, позволяющих распределять выгоды от интеллектуализации СЭС между всеми участниками рынка.

Заключение: интеллектуализация систем электроснабжения имеет значительный экономический потенциал, связанный со снижением потерь электроэнергии, повышением надежности электроснабжения, оптимизацией затрат на эксплуатацию, улучшением управления спросом и интеграцией распределенной генерации. Однако для реализации этого потенциала необходимы значительные инвестиции, разработка четкой регуляторной базы и использование эффективных методов оценки экономического эффекта.

Библиографический список

1. Amin, S. M. Toward a smart grid. Power and Energy Magazine, IEEE / S. M. Amin, B. F. Wollenberg. – 2005. – 3(5). – P. 34-41.
2. Galli, S. Broadband power line communications: Enabling technologies for smart grids. Proceedings of the IEEE / S. Galli, J. C. Zúñiga, L. T. Berger. – 2011. – 99(7). – P. 995-1017.

ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА БЕЛОГОРСК К ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ НА БАЗЕ SMART GRID

Шумов С.Л.,

студент 2 курса магистратуры, энергетический факультет
Научный руководитель: Мясоедова Л.А., старший преподаватель
кафедры энергетики
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Аннотация. В статье рассматриваются результаты анализа системы электроснабжения города Белогорск и обоснование выбора конфигурации сети на первом этапе интеллектуализации. Предложены схемные решения, включающие создание кольцевой сети, замену оборудования и переход на напряжение 110 кВ, что обеспечивает базу для внедрения платформы Smart Grid.

Ключевые слова: интеллектуализация, Smart Grid, Белогорск, реконфигурация, адаптивные электрические сети, автоматизация управления, интеллектуальный учёт.

Современные требования к развитию электроэнергетических систем предполагают переход от традиционной иерархической структуры к интеллектуальным сетям нового поколения (Smart Grid), способным обеспечивать высокую эффективность, надёжность, адаптивность и интеграцию распределённых источников энергии. Такие сети предусматривают активное участие потребителей, автоматизированное управление режимами работы и возможность оперативного реагирования на изменяющиеся условия нагрузки и аварийные ситуации [1].

В рамках магистерской диссертации была исследована система электроснабжения города Белогорск, представляющая собой типичный пример устаревшей энергетической инфраструктуры, функционирующей в условиях высоких эксплуатационных рисков. Длительный срок эксплуатации, изношенность оборудования и ограниченные возможности резервирования привели к необходимости разработки концепции её модернизации на базе принципов интеллектуализации.

На первом этапе был проведён структурный и режимный анализ сети 35 кВ. В результате выявлены наиболее уязвимые элементы: одноцепные воздушные линии с высокой аварийностью, неравномерно загруженные трансформаторы, а также недостаток поперечных связей между распределительными пунктами. На основании полученных данных предложен ряд схемных решений, направленных на повышение надёжности и снижение потерь. Основными мерами стали: переход к кольцевой конфигурации сети, замена морально устаревшего оборудования, внедрение современных силовых трансформаторов с оптимальными коэффициентами загрузки, а также создание дополнительных перемычек между линиями [3].

Рассмотрено четыре варианта реконфигурации, включая модернизацию существующей сети на 35 кВ и перевод на более перспективный класс напряжения – 110 кВ. Характеристики предложенных вариантов приведены в таблице 1. По результатам сравнительного анализа установлено, что наиболее эффективным является двухцепное кольцо 110 кВ, обеспечивающее высокий уровень надёжности электроснабжения, гибкость конфигурации, а также значительные резервы для будущей интеграции интеллектуальных функций — таких как автоматизированное управление и интеллектуальный учёт [2].

Таблица 1 – Характеристика предложенных вариантов реконфигурации

№	Вариант конфигурации	Особенности	Уровень надёжности
1	Одноцепное кольцо 35 кВ	Минимальные затраты	Средний
2	Двухцепное кольцо 35 кВ	Повышенная надёжность	Высокий
3	Одноцепное кольцо 110 кВ	Возможность масштабирования	Выше среднего
4	Двухцепное кольцо 110 кВ	Перспективность, надёжность, резервирование	Очень высокий

Расчёты режимов показали, что переход к кольцевой конфигурации с двухцепными линиями и новыми трансформаторами существенно уменьшит потери энергии в сети, что связано с оптимизацией распределения электрической мощности и снижением неэффективных перегрузок оборудования. Улучшение баланса нагрузки и более равномерное распределение мощности между линиями и трансформаторами повысит общий КПД сети, сократив потери на линии и в трансформаторах. Кроме того, кольцевая схема обеспечит высокую гибкость в управлении режимами работы, позволив оперативно перенаправлять энергию в случае аварийных ситуаций и изменяющихся потребностей. Переход на более высокое напряжение 110 кВ создаст дополнительные резервы для расширения и модернизации системы, что обеспечит более стабильное и эффективное электроснабжение в долгосрочной перспективе. Эти изменения закладывают основу для дальнейшего внедрения функций Smart Grid, таких как интеллектуальный учёт, автоматизация управления и динамическое регулирование нагрузки, что позволит не только улучшить работу сети, но и интегрировать её с другими источниками энергии и повысить общую устойчивость к внешним воздействиям.

Библиографический список

1. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года. Утверждена Распоряжением Правительства РФ №1523-р от 09.06.2020. – Москва: Минэнерго РФ, 2020. – URL: <https://minenergo.gov.ru/node/1026> (дата обращения: 01.04.2025).
2. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). 8-е изд. – Москва: НИЦ ЭНАС, 2023. – URL: <https://www.enascorp.ru/catalog/knigi/pue/> (дата обращения: 01.04.2025).
3. ГОСТ Р 7.0.100–2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – Москва: Стандартинформ, 2018. – URL: <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=213664> (дата обращения: 01.04.2025).

ИССЛЕДОВАНИЕ СКАЛЯРНОГО УПРАВЛЕНИЯ АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА

Шумов С.Л.,

студент 2 курса магистратуры, энергетический факультет
Научный руководитель: Мясоедова Л.А., старший преподаватель
кафедры энергетики
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Аннотация. В настоящее время асинхронный двигатель используется в большинстве промышленных объектов в качестве исполнительного механизма. Поэтому актуальным является исследование различных способов его управления. В статье проводится исследование скалярного управления асинхронного электропривода с реализацией регулятора скольжения и IR-компенсацией для поддержания номинального момента при скоростях работы привода менее 30% от номинальной.

Ключевые слова: скалярное управление, асинхронный двигатель, регулятор скольжения, преобразователь частоты.

В течение длительного времени АД не имел широкого распространения по причине невозможности регулирования скорости вращения в широком диапазоне. Но в последние 30 лет стоимость полупроводниковых транзисторов начала значительно уменьшаться, возросли величины рабочих напряжений коллектор-эмиттера напряжение и, как следствие, широкое распространение по причине своей доступности, прежде всего в экономическом плане, получили преобразователи частоты.

Поэтому актуальным направлением является разработка и исследование различных способов управления АД. Целью статьи является исследование скалярного управления асинхронного электропривода

Скалярное управление стало базовым типов управления для частотного регулирования, основная идея которого заключалась в изменении частоты вращения ротора асинхронного двигателя при управлении частотой питающего напряжения [1]. Уравнение статорной обмотки имеет вид (1):

$$\overrightarrow{U_s} = \frac{d\overrightarrow{\Psi_s}}{dt} + \overrightarrow{I_s} R_s, \quad (1)$$

где $\frac{d\overrightarrow{\Psi_s}}{dt}$ – изменение величины вектора потокосцепления статора;
 $\overrightarrow{I_s}$ – вектор тока статора;

R_s – сопротивление статора, которое характеризует потери в статорной обмотке, определяется по каталожным данным схемы замещения или известными методиками расчёта.

В АД при частоте от 30% от номинальной и выше величина R_s намного меньше величины комплексного сопротивления схемы цепи намагничивания схемы замещения [2], поэтому им можно пренебречь, следовательно, из уравнения (1) вытекает, что величина вектора напряжения статора прямопропорциональна вектору изменения потокосцепления статора, которое зависит от скорости вращения ротора, а следовательно, и от частоты. По этой причине для поддержания номинального момента при скалярном управлении необходимо выполнять закон $U/f = \text{const}$, т.е. при уменьшении скорости вращения двигателя вдвое, необходи-

мо уменьшать величину амплитуды питающего напряжения также вдвое. Однако для поддержания номинального момента при низких скоростях работы электропривода необходимо обеспечить компенсацию величины падения напряжения на статоре (IR-компенсация), которой нельзя пренебречь при низких скоростях работы, согласно уравнению (1). Кроме того, по мере увеличения нагрузки на валу АД увеличивается величина скольжения, которая может быть компенсирована за счет регулятора скольжения, представляющего собой сумму выхода регулятора скорости и задающего сигнала (рисунок 1).

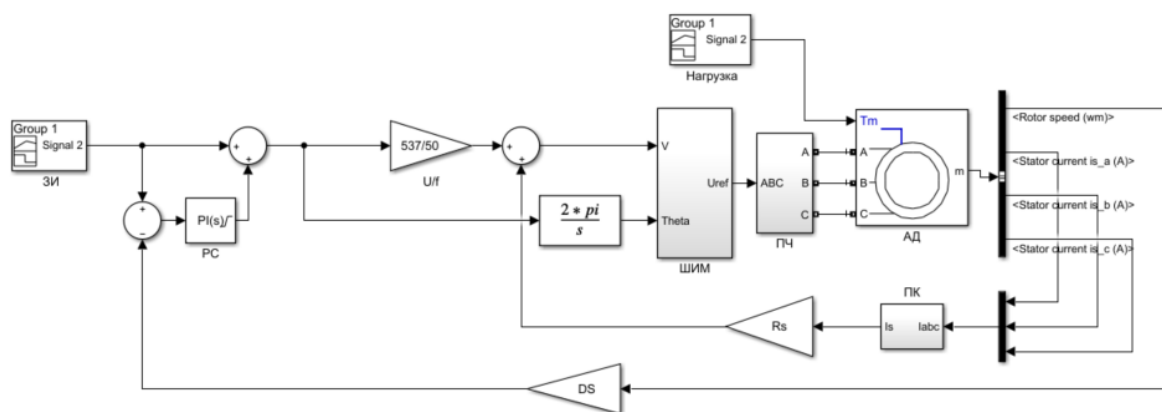


Рисунок 1 – Модель скалярного управления асинхронного электропривода с обратной связью по скорости: ЗИ – задатчик интенсивности, РС – регулятор скорости; ШИМ – блок формирования широтно-импульсной модуляции; ПЧ – преобразователь частоты; АД – асинхронный двигатель; ПК – блок преобразования координат; DS – датчик скорости

На основании разработанной модели проведены исследования при задании различных частот вращения электродвигателя. При задании частоты в 10% от номинальной величина перерегулирования по моменту достигает порядка 40%, уменьшаясь по мере возрастания скорости вращения ротора АД. Указанная величина перерегулирования по моменту допустима для большинства двигателей, которые выдерживают двукратные перегрузки по моменту согласно каталожным данным. Таким образом, внедрение регулятора скорости и IR-компенсации позволяет добиться поддержания необходимой величины момента при управлении асинхронного электропривода с помощью скалярного управления.

Библиографический список

1. Лицин, К. В. Разработка частотного электропривода с активной составляющей тока статора устройства подачи смеси / К. В. Лицин // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2019. – № 9. – С. 602-611.
2. Анучин, А. С. Системы управления электроприводов: учебник для вузов / А. С. Анучин. – Москва: Издательский дома МЭИ, 2015. – 373 с.

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Секция 1 Терапия

УДК 616.151.5-08-039.72

ВТОРИЧНАЯ ПРОФИЛАКТИКА ТРОМБООБРАЗОВАНИЯ ПРИ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ГЕМАТОГЕННОЙ ТРОМБОФИЛИИ

Алатарцева С.П.,

студент 6 курса специалитета, лечебный факультет

Артымук С.А.,

студент 6 курса специалитета, лечебный факультет

Богачёв Н.А.,

студент 6 курса специалитета, лечебный факультет

Научный руководитель: Войцеховский В.В., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой
госпитальной терапии с курсом фармакологии имени профессора Ю.С. Ландышева
ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России, г. Благовещенск
voitsehovskij@yandex.ru

Аннотация. В статье представлен опыт применения прямых оральных антикоагулянтов для вторичной профилактики тромбообразования у пациентов с наследственной гематогенной тромбофилией. Представлены данные по эффективности и безопасности препаратов.

Ключевые слова: тромбофилия, дабигатран, ривароксабан, апиксабан, вторичная профилактика тромбообразования.

ВОЗ и Международное общество по тромбозу и гемостазу (ISTH) в 1995 определили наследственную тромбофилию как необычную склонность к тромбозу с ранним возрастным началом, отягощенностью семейного анамнеза, степенью тяжести тромбоза, непропорциональной известному причинному фактору и эпизодам рецидива тромбозов [1]. Наиболее частыми вариантами тромбофилий являются: дефицит антитромбина, протеина С, протеина S, резистентность к активированному протеину С, мутация фактор V Лейден, мутация протромбина G20210A, гипергомоцистеинемия, гомозиготное носительство термолabileного варианта метилентетрагидрофолатредуктазы (MTHFR), антифосфолипидных антител, увеличение активности фактора VIII или сниженный уровень протеина Z [2]. Обсуждается большая роль в патологическом тромбообразовании мутации ингибитора активатора плазминогена – PAI-1 [3]. Термин «тромбофилия» формально правомочен при наличии клиники тромбоза, тромбоэмболии, ишемии, инфарктов органов, репродуктивных потерь и только в сочетании с лабораторной картиной и генетическим подтверждением [2]. Терапия острого тромбоза у больных гематогенными тромбофилиями проводится в соответствии с принятыми стандартами лечения этого осложнения [4]. Для вторичной профилактики тромбообразования препаратом выбора длительно являлся варфарин, однако последние 15 лет наиболее эффективными и удобными в применении являются прямые оральные антикоагулянты – прямой ингибитор тромбина дабигатран и прямые ингибиторы фактора Ха – ривароксабан и апиксабан [5].

Целью исследования явилось изучение эффективности применения прямых оральных антикоагулянтов для вторичной профилактики тромбообразования у больных наследственной гематогенной тромбофилией.

Материалы и методы исследования. Проведен анализ эффективности вторичной антитромботической терапии у 86 пациентов с диагнозом «гематогенная тромбофилия». Мужчин – 53 (63%), женщин – 33 (37%). Возраст пациентов на момент диагностики «гематогенной тромбофилии»: 17 – 20 лет – 5 больных, 21 – 30 лет – 28, 31 – 40 лет – 38, 41 – 50 лет – 10, 51 – 60 лет – пятеро пациентов. В 80 случаях диагностирована комбинированная форма гематогенной тромбофилии. И только у шести пациентов имела место мутация только одного гена. Среди клинически значимых тромбогенных факторов у этих 86 больных были диагностированы: мутации F5 Лейден у 40 пациентов, протромбин F2 G20210A – у 25, MTHFR – у 46, PAI-1 у – 48, дефицит антитромбина III – у 6 и протеина C – у 13; гипергомоцистеинемия – у 33, первичный антифосфолипидный синдром (АФС) – у 10 пациентов. В исследование включены только случаи АФС в сочетании с различными вариантами наследственных гематогенных тромбофилий.

Результаты исследования и их обсуждение.

У 59 пациентов из данной когорты заболевание дебютировало патологией вен нижних конечностей; у 50 больных тромбоэмболией легочной артерии (ТЭЛА); в 11 случаях имел место ишемический инсульт; в 3 случаях – инфаркт миокарда; часто в дебюте заболевания были диагностированы тромбозы сразу нескольких локализаций. К тому моменту как эти больные были направлены к гематологу, и им был верифицирован диагноз, у большинства в анамнезе уже имели место множественные сосудистые осложнения.

Неотложная терапия тромбозов различных локализаций проводилась в соответствии с принятыми стандартами [4]. Препарат дабигатрана (прадакса) для профилактики тромбообразования был назначен 41 больному (возраст от 20 до 60 лет) с наследственной гематогенной тромбофилией. Длительность приема дабигатрана от 12 месяцев до 14 лет. Доза препарата подбиралась индивидуально от 150 до 300 мг в сутки, чаще составляла 220 мг в сутки (110 мг – 2 р/д). Препарат ривароксабана (ксарелто) для профилактики тромбообразования назначен 25 больным (возраст от 18 до 54 лет). Длительность приема ривароксабана от 12 месяцев до 10 лет. Доза препарата 10 – 20 мг в сутки. Начинали прием ривароксабана с суточной дозы 20 мг и только при плохой переносимости или необходимости дополнительного назначения дезагрегантов снижали до 15 – 10 мг.

Препарат апиксабана (эликвис) для вторичной профилактики тромбообразования назначен 10 пациентам, в возрасте от 30 до 50 лет, время приема от 6 месяцев до 8 лет. В анамнезе: ТЭЛА – в 4, тромбоз глубоких вен нижних конечностей в 6 случаях.

При гипергомоцистеинемии назначали ангиовит или пентавит. Препараты протеина C и антитромбина III при их врожденном дефиците использовали по показаниям.

После назначения дабигатрана только у одного пациента был зарегистрирован рецидив ТЭЛА, который был обусловлен низкой приверженностью к лечению и нерегулярным приемом препарата. У других пациентов, получавших дабигатран или ривароксабан, не было зарегистрировано рецидивов, угрожающих жизни тромботических осложнений. При применении дабигатрана не диагностировано геморрагических осложнений. В то же время у 5 пациентов, получавших ривароксабан, отмечались незначительные носовые кровотечения; в трех случаях они прекратились при снижении дозы с 20 до 15 – 10 мг, два пациента были переведены на дабигатран. Среди 10 пациентов, получавших апиксабан, рецидивов тромботических осложнений и кровотечений отмечено не было; в одном случае у пациента с низкой приверженностью к лечению отмечалось обострение ПТФС. Угрожающих жизни пациентов кровотечений и гематом не было зарегистрировано ни в одном случае. При этом 40 пациентов проживали в отдаленных районах и не могли регулярно контролировать показатели коагулограммы. Лишь 10 пациентов, находящихся под нашим наблюдением с диагнозом «гематогенная тромбофилия», в настоящее время принимают варфарин. Это пациенты, проживающие в областном центре, давно применяющие данный препарат, хорошо контролирующие показатели коагулограммы (в первую очередь МНО) и отказавшиеся переходить на новые оральные антикоагулянты в силу вышеуказанных причин или по финансовым соображениям.

Закключение. Препараты дабигатрана, ривароксабана и апиксабана являются эффективным средством профилактики тромбообразования у больных наследственными гематогенными тромбофилиями.

Библиографический список

1. World Health Organization: Inherited Thrombophilia: Report of a Joint WHO. International Society of Thrombosis and Hemostasis (ISTH) Meeting. Geneva: World Health Organization, 1995.
2. Момот, А. П. Современные методы распознавания состояния тромботической готовности / А. П. Момот. – Барнаул: Издательство Алтайского государственного университета, 2011. – 138 с.
3. Rabinovich A., Cohen J.M., Kahn S.R. The predictive value of markers of fibrinolysis and endothelial dysfunction in the post thrombotic syndrome. A systematic review. *Thromb Haemost.* 2014; 111(6): 1031-40.
4. Российские клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбоэмболических осложнений (ВТЭО) // *Флебология.* – 2015. – Т. 9, № 4, выпуск 2. – 52 с.
5. Войцеховский, В. В. Вторичная профилактика тромбообразования прямыми оральными антикоагулянтами при наследственной гематогенной тромбофилии / В. В. Войцеховский // *Бюллетень физиологии и патологии дыхания.* – 2021. – № 79. – С. 110-116.

ПРОБЛЕМА СОВЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ ОТКАЗА ОТ ВАКЦИНАЦИИ

Бобрышев С.С.,

студент 4 курса специалитета, лечебный факультет

Смородина А.А.,

студент 3 курса специалитета, факультет международных отношений

Научный руководитель: Смородина Е.И., к.м.н., ассистент кафедры госпитальной
терапии с курсом фармакологии им. проф. Ю.С. Ландышева

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

klark-s@list.ru

Аннотация. Статья представляет результаты исследования современных тенденций отказа от вакцинации и методов их преодоления. В ходе анализа академических статей и официальных государственных сайтов также использовался метод анкетирования среди студентов 4 курса ФГБОУ ВО Амурская ГМА. Результаты исследования показали, что большинство доверяют вакцинации. Основные причины отказа - опасения по поводу негативных последствий для здоровья и уверенность в неэффективности вакцинации.

Ключевые слова: вакцинация, здоровье, инфекция.

Введение. Инфекционные болезни сопровождают человечество на протяжении всей его истории, ежегодно унося миллионы жизней. Вакцинация – великое достижение медицины. История вакцин начинается с древности, когда люди пытались защитить себя от инфекционных заболеваний. В Китае и Индии были известны методы защиты от оспы, которые включали передачу оспенной корки с одного человека на другого. В Европе в XVI веке были популярны методы вакцинации, при которых использовали содержимое оспенных пузырей. В России первая вакцинация началась в 1768 году, когда императрица Екатерина II Великая поддержала внедрение метода вакцинации от оспы [4]. Благодаря этому была побеждена оспа, мир забыл об этой инфекции, которая могла убивать людей или уродовать их лица. Подошел к концу и полиомиелит, который когда-то приводил к масштабным эпидемиям. Планета находится на грани полного избавления от этого заболевания. Это доказывает, насколько кардинально вакцинация способна решить проблему борьбы с инфекциями. Особую роль сыграло создание вакцины против новой коронавирусной инфекции, что привело к предотвращению заражения вирусом SARS-CoV-2, снижении тяжести заболевания и смертности среди населения. Сегодня научные центры разработали особые календари прививок. Эти календари помогают защитить человека от тяжелых и опасных инфекций. Некоторые прививки можно проводить одновременно. Существуют также препараты, объединяющие несколько вакцин сразу. Важно не отказываться от иммунизации, а вместе с врачом искать способы её проведения, возможно, подготовившись предварительно должным образом. Однако, существуют причины, по которым люди отказываются от вакцинации, что на сегодняшний день имеет особую значимость и важность [5].

Целью нашего исследования стало изучение современных тенденций отказа от вакцинации и поиск методов их преодоления.

Задачами исследования стало, в первую очередь, определение осведомленности российской молодежи, изучение отношения к вакцинации, выявление причин отказа от вакцинации, оценка доверия к медицинским источникам среди студентов 4 курса ФГБОУ ВО «Амурская ГМА» Минздрава России и студентов 3 курса факультета международных отношений ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет».

Материалы и методы. Был проведен анализ академических статей и других официальный государственных сайтов для выявления проблемы современных тенденций отказа от вакцинации и поиска методов их решения [3,5]. В качестве инструментария исследования было использовано анкетирование, состоящее из одиннадцати пунктов. В анкетном опросе приняло участие 196 человек.

Результаты исследования. Основную выборку составляют молодые люди возраста 18-26 лет, что указывает на то, что исследование в первую очередь отражает взгляды молодых специалистов в области здравоохранения. Около 74% исследуемых доверяют вакцинации, и каждый студент осведомлен о календаре прививок. Каждый шестой студент хотел бы получать информацию о вакцинах и проведении вакцинаций.

Из опрошенных 22,4% безразлично относятся к вакцинации, а 5% и вовсе не доверяют. При анализе структуры причин отказа и недоверия можно сделать вывод, что медицинский отвод (26%), опасение негативных последствий для здоровья (25%) и уверенность в неэффективности вакцинации (11%) являются базисными причинами отказа от вакцинации. Убеждение, что лучше переболеть и уверенность в не заражении также являются факторами, которые могут привести к отказу от вакцинации.

Одним из негативных аспектов отказа от вакцинации является распространение пропаганды против нее. Эта пропаганда часто строится на ложной или искаженной информации, что делает её особенно опасной. Согласно полученным данным, большинство респондентов (26%) сталкиваются с пропагандой отказа от вакцинации в интернете, через статьи, блоги и видео. Еще 18% встречают такую информацию в своем окружении, среди родственников, друзей и знакомых. Меньшее количество опрошенных (4%) сталкивается с пропагандой в медицинских и образовательных учреждениях. Около 47% респондентов заявили, что не сталкивались с подобной пропагандой. В связи с этим встает вопрос о разработке и внедрении мер борьбы, распространение научно обоснованных информационных материалов, создание механизмов для быстрого реагирования на ложную информацию и активное разоблачение мифов о вакцинах.

Появление вспышек инфекции ведет за собой экономический ущерб: временная нетрудоспособность работников, дополнительные расходы на лечение и карантинные меры, увеличение нагрузки на лечебно-профилактические учреждения и развитию социально стресса (страх перед болезнью). Поэтому в ряду случаев гражданам необходимо подтверждать наличие профилактических прививок. В ходе анкетного опроса было выяснено, что вакцинация является важной составляющей для получения образования (85%), получения медицинской помощи (19%) и трудоустройства (50%). Это связано с тем, что некоторые виды работ связаны с повышенным риском заражения инфекционными заболеваниями.

Национальный календарь профилактических прививок в России включает вакцины для профилактики коклюша, дифтерии, столбняка, Нib, гриппа, кори, краснухи, паротита, гепатита В, ротавирусной инфекции и ветряной оспы [2]. В связи с геополитическими событиями в 2019 году коронавирусная инфекция стала причиной серьезного изучения вирусологии и иммунологии, поскольку она оказала огромное влияние на мир. Вирус быстро распространился по всему миру, поражая людей разного возраста и состояния здоровья. Это привело к необходимости разработки эффективных методов диагностики, лечения и профилактики. Первая вакцина от COVID-19 в России была разработана Национальным исследовательским центром эпидемиологии и микробиологии имени Н.Ф. Гамалеи 11 августа 2020 года. Эта вакцина получила название «Гам-КОВИД-Вак» или «Спутник V» [3]. В ходе исследования было принято решение определить количество Россиян, которые прошли вакцинации согласно Национальному календарю прививок и защитили себя от возможности заражением новой коронавирусной инфекции. Данные представлены на рисунке 1.

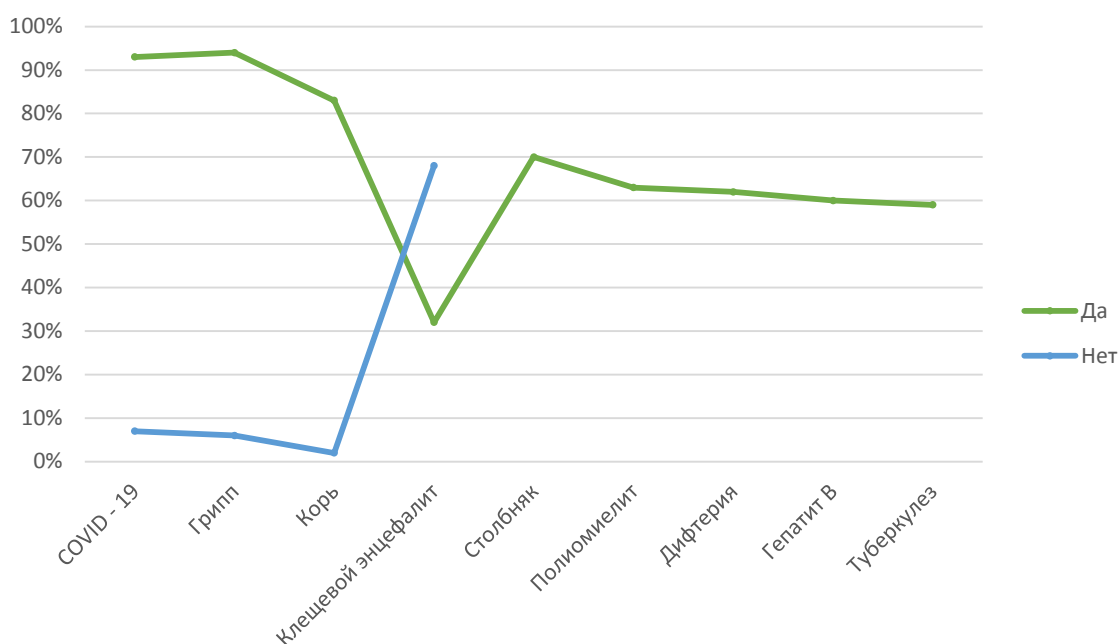


Рисунок 1. Вакцинация от COVID-19, кори, гриппа и клещевого энцефалита, столбняка, туберкулеза, гепатита В, полиомиелита, дифтерии

В контексте представленных данных, можно сделать вывод, что большинство студентов обладают достаточной информацией о вакцинах, включенных в Национальный календарь профилактических прививок. Это свидетельствует о том, что молодежь осознает важность вакцинации для своего здоровья и благополучия, а также понимает риски, связанные с отказом от иммунизации. Благодаря этому, они принимают меры для защиты себя и своих близких от инфекционных заболеваний, следуя рекомендациям медицинских специалистов.

Вирус папилломы человека (ВПЧ) – это вирусная инфекция, которая передается преимущественно через половой контакт. Существует множество типов ВПЧ, некоторые из которых могут привести к развитию рака шейки матки, влагалища, вульвы у женщин, а также раку пениса и анального канала у мужчин. Для профилактики заражения ВПЧ рекомендуется вакцинация, особенно среди молодых людей до начала половой жизни. Вакцины против ВПЧ защищают от наиболее опасных типов вируса и снижают риск развития связанных с ним онкологических заболеваний [1].

Вопрос о вакцинации от ВПЧ и осведомленности молодежи об этом является сложным и требует проведения обширных социологических исследований. В рамках нашего исследования выяснилось, что большинство студентов (48%) недостаточно информирована о вакцинации от ВПЧ, несмотря на ее значимость в профилактике рака. Хотя около двух трети респондентов (61%) готовы были бы пройти вакцинацию, небольшой процент (9%) уже имеют негативное мнение по этому вопросу. В связи с этим необходимо проведение комплекса мероприятий, направленных на повышение осведомленности молодежи о важности вакцинации от ВПЧ. Важно отметить, что усилия должны быть направлены не только на информирование, но и на формирование положительного отношения к вакцинации, учитывая, что некоторые респонденты уже имеют предубеждение против нее.

Заключение. Вакцинация является важнейшим достижением медицины, позволившим спасти миллионы жизней и победить такие опасные заболевания. Современные календари прививок и комбинированные вакцины играют ключевую роль в защите населения от инфекций. Важно, чтобы люди не отказывались от иммунизации, а находили возможности для ее проведения при поддержке врачей.

Основными источниками информации являются СМИ, интернет и медицинские учреждения. Причины отказа от вакцинации связаны с опасениями за здоровье, отсутствием доверия к вакцинам и верой в эффективность естественного иммунитета после болезни.

Для борьбы с пропагандой против вакцинации предлагается разработка научно обоснованных информационных материалов, механизмы для быстрого реагирования на ложную информацию и активная работа по разоблачению мифов о вакцинах. Важно также повышать осведомленность населения о законодательстве в сфере вакцинации и правах граждан на получение медицинских услуг.

Библиографический список

1. Зароченцева, Н. В. Вакцинация против ВПЧ: теоретические аспекты и практические результаты профилактики рака шейки матки / Н. В. Зароченцева и др. // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2019. – Т. 18, № 6. – С. 98-106. – DOI: 10/31631/2073-3046-2019-18-6-98-108.
2. Намазова-Баранова, Л. С. Новые горизонты Национального календаря профилактических прививок / Л. С. Намазова-Баранова, М. В. Федосеенко, А. А. Баранов // Вопросы современной педиатрии. – 2019. – Т. 18, № 1. – С. 13-30. – ISSN 1682-5535. – DOI: 10.15690/vsp.v18i1.1988.
3. Сахно, Е. В борьбе с COVID-19: как создавали вакцины от коронавируса / Е. Сахно. – Режим доступа: <https://наука.рф/news/v-borbe-s-covid-19-kak-sozdavali-vaktsiny-ot-koronavirusa/>. – 2022-2024.
4. Сорокина, Т. С. История медицины: учебник для студентов высших медицинских учебных заведений. 8-е изд., стер. / Т. С. Сорокина. – Москва: Издательский центр «Академия», 2008. – 560 с.
5. Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Волгоградской области. Зачем нужна вакцинация? / Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Волгоградской области. – Режим доступа: <https://34.rospotrebnadzor.ru/content/274/10797/?ysclid=m1oqi7s9oo159109087> – 2024.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ТОЧНОСТЬ ШКАЛ CURB-65 И PORT В СТРАТИФИКАЦИИ РИСКА СМЕРТИ ПРИ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ПНЕВМОНИИ

Буданова А.Ш., Жмурко В.С.,

студенты 4 курса лечебного факультета

Научный руководитель: Кулик Е.Г., кандидат медицинских наук,

доцент кафедры факультетской и поликлинической терапии

ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

anna2003budanova@gmail.com

Аннотация. В статье представлен ретроспективный анализ 30 историй болезни пациентов с внебольничной бактериальной пневмонией с помощью систем оценки PORT и CURB-65. Сравнительный анализ диагностической точности шкал показал, что шкала PORT обладает большей чувствительностью. Однако обе шкалы успешно идентифицировали лиц с высоким риском смерти, которым требовалась госпитализация в отделение реанимации и интенсивной терапии.

Ключевые слова: внебольничная пневмония, CURB-65, PORT, степень тяжести.

Во всем мире внебольничная пневмония (ВП) остается широко распространенным заболеванием с высоким уровнем развития осложнений и неблагоприятного исхода. С целью стратификации риска смерти и принятия решения о выборе места лечения используются шкалы оценки, основанные на клинических и лабораторных показателях. Наиболее популярными среди клиницистов оказались шкалы CURB-65 или PORT. Эти инструменты с учетом количества набранных баллов позволяют определить оптимальную стратегию лечения. Применение таких шкал помогает улучшить качество медицинской помощи и снизить вероятность неблагоприятных исходов.

Цель исследования: изучить диагностическую информативность шкал CURB-65 и PORT в выборе места лечения пациентов с внебольничной пневмонией.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ историй болезни 30 пациентов с ВП, находившихся на стационарном лечении в пульмонологическом отделении ГАУЗ АО «Благовещенская ГКБ» в марте 2025 года. Данные получены из архива медицинской информационной системы WebMIS. Выборка производилась слепым, случайным методом. Критерием включения в группу служил код диагноза по МКБ-10- J.15 (Внебольничная бактериальная пневмония), вне зависимости от степени тяжести. В группе преобладали женщины (60%). Средний возраст составил $57,6 \pm 17$ лет, при этом согласно возрастной периодизации ВОЗ к группе пожилых и лиц старческого возраста относилось 46,7% (14 человек). С учетом формулировки окончательного клинического диагноза течение пневмонии классифицировано в 63,3% случаев, как нетяжелое, в 36,7% - тяжелое. Среди известных факторов риска развития пневмонии выявлены: курение, переохлаждение, установленный контакт с инфекционными больными, проживание в доме престарелых, сопутствующая сердечная недостаточность, и хроническая носоглоточная инфекция.

У всех пациентов ретроспективно, учитывая клинические и лабораторные показатели при поступлении в стационар, методом подсчета баллов, определены класс риска неблагоприятного исхода, показания к госпитализации и место лечения по шкалам PORT[2] и CURB-65 [3].

Результаты исследования. Анализ полученных данных показал, что в обследуемой группе при поступлении в стационар к 1 и 2 классу неблагоприятного исхода ВП относились: по шкале PORT-12 пациентов (40%), по шкале CURB-65-19 человек (63%). То есть эти лица, могли получать лечение в амбулаторных условиях, поскольку риск осложнений у них был минимальным. К 3 классу риска по шкале PORT и 2 группе по CURB-65 отнесено 6(20%) и 5(17%), соответственно, что подразумевало палатную кратковременную госпитализацию. Что и было реализовано в полном объеме. Количество пациентов, которые были отнесены к 4 и 5 классу риска по шкале PORT разделилось поровну по 6 человек. Эта категория лиц подлежит обязательной госпитализации. Следует отметить, что по шкале CURB-65 к 3 группе риска отмечены те же 6 человек. Согласно данным историй болезни, эти пациенты получили полный объем необходимой интенсивной терапии. Несмотря на это в 10% случаев (от общего числа обследованных) наступил летальный исход.

Сравнительный анализ диагностической точности шкал показал, что шкала PORT обладает большей чувствительностью, благодаря более глубокой оценке лабораторных показателей, социального статуса и физикального состояния пациента. В результате, по шкале PORT доля пациентов, нуждающихся в госпитализации, оказалась вдвое больше, чем по шкале CURB-65. Однако обе шкалы успешно идентифицировали группу пациентов с высоким риском, которым требовалась госпитализация в отделение реанимации и интенсивной терапии.

Стоит подчеркнуть, что основная цель обеих шкал заключается в выявлении пациентов с внебольничной пневмонией, нуждающихся в госпитализации, для обеспечения адекватного лечения и предотвращения возможных осложнений.

Библиографический список

1. Российское респираторное общество, Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии. Клинические рекомендации «Внебольничная пневмония у взрослых», 2024. – 73 с.
2. Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, Hanusa BH, Weissfeld LA, Singer DE, et al: A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. *N Engl J Med* 1997, 336(4):243-250.
3. Lim W.S., van der Eerden M.M., Laing R., Boersma W.G., Karalus N., Town G.I. et al. Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: an international derivation and validation study. *Thorax*. 2003; 58(5):377-382. – DOI: 10.1136/thorax.58.5.377.

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ПАЦИЕНТОВ С ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЗА 2021-2023 ГГ.

Великодная А.В.,

студентка 6 курса специалитета, лечебный факультет
Научный руководитель: Гончарова О.М., к.м.н. доцент кафедры
факультетской и поликлинической терапии
ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия»
sashko.18021008@gmail.com

Аннотация. Проведен анализ историй болезни пациентов, проходивших лечение на базе ГАУЗ АО «Белогорская межрайонная больница» в период с 2021 по 2023 гг. В ходе исследования были изучены истории болезни 18 пациентов (11 мужчин, 7 женщин), находившихся на амбулаторном лечении в ГАУЗ АО «Белогорская межрайонная больница», разных возрастных групп (от 28 до 86 лет), болеющих язвенной болезнью.

Ключевые слова: язвенная болезнь, язвенная болезнь желудка, язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки.

Язвенная болезнь – это хроническая полиэтиологическая патология, протекающая с формированием язвенных повреждений слизистой оболочки, склонностью к прогрессированию и формированию осложнений [1]. В настоящее время она является одной из главных причин развития инвалидизации населения. В последние годы наметилась тенденция к снижению общей летальности при язвенных гастродуоденальных кровотечениях за счет совершенствования методов эндоскопического и эндоваскулярного гемостаза, а также благодаря эффективности современных схем медикаментозной противоязвенной терапии [2].

Цель работы: провести структурный анализ больных, страдающих язвенной болезнью, находившихся на амбулаторном лечении в поликлинике ГАУЗ АО «Белогорская межрайонная больница» за 2021-2023 гг.

Материалы и методы: В ходе исследования использовались статистический и аналитический методы. Проведен анализ 18 историй болезни пациентов, проходивших лечение на базе ГАУЗ АО «Белогорская межрайонная больница» в период с 2021 г. по 2023 г., а также анализ основных учебных пособий, учебников, монографий по внутренним болезням по теме «Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки».

Условия включения: больные, страдающие язвенной болезнью, подтвержденной клиническими и лабораторно-инструментальными исследованиями.

Условия исключения: онкологические заболевания, сахарный диабет, недавно перенесенные оперативные вмешательства.

Результаты исследования: Были получены данные, что заболеваемость выше у мужчин (61,11%), нежели у женщин (38,89%). Заболеваемость язвенной болезнью выше в возрастном диапазоне от 28 до 86 лет. Средний возраст больных составил 51 год (55,56% от всех больных). По локализации: язвенная болезнь желудка чаще встречается в возрастном диапазоне от 43 до 86 лет (72,22%); язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки чаще встречается в возрастном диапазоне от 28 до 38 лет (27,78%).

Также было выявлено, что основными жалобами, с которыми пациенты обращаются за медицинской помощью, являются: тупая, ноющая боль в животе, появляющаяся спустя 1,5-2 часа после приема пищи, либо во время длительного отсутствия приема пищи (42%); отрыжка кислым (20%); изжога после еды (18%); тошнота (12%); запоры (8%).

По данным историй болезни пациентов с язвенной болезнью, находящихся на амбулаторном лечении в ГАУЗ АО «Белогорская межрайонная больница», были выявлены следующие факторы риска: наличие язвенной болезни у близких родственников (отягощенная наследственность) (всего у 83,33% от общего числа пациентов (а именно у мужчин в 63,64% случаев, у женщин – в 57,14%)), курение (встречается в 66,67% случаев (у мужчин – 90,91%, у женщин – 28,57%)), злоупотребление алкоголем (встречается в 66,67% случаев (у мужчин – 72,73%, у женщин – 57,14%)), частый прием острой и жареной пищи (встречается в 100% случаев), регулярный стресс (встречается в 100%).

Среди сопутствующих патологий у пациентов наиболее часто встречаются следующие: хронический панкреатит (62,5%), рефлюксэзофагит (50%), ишемическая болезнь сердца (50%), хронический гастрит (37,5%).

Из осложнений язвенной болезни встречается желудочно-кишечное кровотечение (в 16,67% всех случаев (среди мужчин – 27,27%, среди женщин – 0%)), перфорация язвы (в 5,55% от общего числа (у мужчин – 9,09%, у женщин – не выявлено)).

Госпитализировано больных – 72,22% среди всех больных (из них мужчин – 81,82%, женщин – 57,14%).

У всех пациентов диагноз был подтвержден с помощью фиброгастродуоденоскопии (в 100% случаев).

Выводы:

1. Наиболее высокая заболеваемость язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки за 2021-2023гг. среди мужчин (61,11%).

2. Средний возраст больных 51 год (55,56%).

3. ЯБ желудка чаще встречается у пациентов старшего возраста (72,22%), ЯБ ДПК чаще встречается у пациентов молодого возраста (27,78%);

4. Основными жалобами, вынуждающими пациента обратиться за медицинской помощью, являются: тупая, ноющая боль в животе, появляющаяся через 1,5 – 2 часа после приема пищи, либо во время долгого отсутствия приема пищи (42%); отрыжка кислым (20%); тошнота (18%), изжога (12%), запоры (8%);

5. Основными факторами риска являются: наличие язвенной болезни у близких родственников (отягощенная наследственность) (всего у 83,33% от общего числа пациентов (а именно у мужчин в 63,64% случаев, у женщин – в 57,14%)), курение (встречается в 66,67% всех случаев (у мужчин – 90,91%, у женщин – 28,57%)), злоупотребление алкоголем (встречается в 66,67% случаев (у мужчин – 72,73%, у женщин – 57,14%)), частый прием острой и жареной пищи (встречается в 100% случаев), регулярный стресс (встречается в 100%).

6. Среди сопутствующих патологий наиболее часто встречаются хронический панкреатит (62,5%) и ИБС (50%), не влияющие на течение заболевания.

7. Из осложнений язвенной болезни встречается желудочно-кишечное кровотечение (в 16,67% всех случаев (среди мужчин – 27,27%, среди женщин – 0%)), перфорация язвы (в 5,55% от общего числа (у мужчин – 9,09%, у женщин – не выявлено)).

8. Основным достоверным методом исследования, позволяющим выявить язвенную болезнь, является фиброгастродуоденоскопия (в 100% случаев).

Библиографический список.

1. Мухин, Н. А. Пропедевтика внутренних болезней: учебник. 2-е изд., доп. и перераб. / Н. А. Мухин, В. С. Моисеев. – М.: - ГЭОТАР-медиа, 2012. – С. 550-555.
2. Клинические рекомендации «Язвенная болезнь» 2024 г.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ОСТРОГО ЛИМФОБЛАСТНОГО ЛЕЙКОЗА У РЕБЕНКА 12 ЛЕТ

Гоголова С.В., Рудых С.А.,

студенты 4 курса лечебного факультета

Научный руководитель: Чупак Э. Л. к.м.н., ассистент кафедры детских болезней

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

rsa250973@mail.ru

Аннотация. Описан клинический случай острого лимфобластного лейкоза (ОЛЛ) у ребенка 12 лет, манифестация которого развилась на фоне полного здоровья и первыми клиническими проявлениями были слабость и увеличение шейных лимфатических узлов. Клиническая картина у пациента не соответствовала степени нарушений функций костного мозга. ОЛЛ составляет около 25 % от всех злокачественных опухолей у пациентов в возрасте до 18 лет и является самым частым онкологическим заболеванием детского возраста.

Ключевые слова: острый лимфобластный лейкоз, дети, лимфатические узлы.

Острый лимфобластный лейкоз (ОЛЛ) – это самое распространенное злокачественное заболевание кроветворной системы у детей, при котором развивается неконтролируемая пролиферация клона из клеток-предшественников линий лимфоидной дифференцировки. В процесс вовлекаются различные органы и системы. При отсутствии лечения неизбежно приводит к летальному исходу [1].

В основе этиологии ОЛЛ лежит мутация стволовой кроветворной клетки, что сопровождается потерей способности этой клетки к нормальной дифференцировке и нарушением процессов пролиферации и апоптоза. Мутантный клон вытесняет нормальные гемопоэтические клетки, замещая собой весь гемопоэз, что приводит к уменьшению в периферической крови зрелых клеток и развитию анемии, гранулоцитопении, лимфопении и тромбоцитопении. Опухолевые клетки могут покидать костный мозг и инфильтрировать различные органы и ткани (селезенку, печень, лимфоузлы, тимус, центральную нервную систему, кожу [2]. Клиническая презентация ОЛЛ у детей вариабельна и обусловлена опухолевой инфильтрацией и нарушением функции пораженных органов [3].

Клинический случай. Мальчик Р., 12 лет от 2 беременности, протекавшей без особенностей. Роды в срок, самостоятельно, масса при рождении 3750 гр., длина тела при рождении 54 см, оценка по шкале Аpgar 8/9 баллов, привит по календарю, развивался в соответствии с возрастом.

Анамнез заболевания: 09.02.2025 родители заметили у ребенка опухолевидное образование на шеи слева, которое со слов ребенка появилась 1-2 дня назад, на фоне полного здоровья, с того же момента начал ощущать небольшую слабость. Мама вызвала бригаду СМП и ребенок был доставлен в ЦРБ по месту жительства. При поступлении проведено обследование: клинический анализ крови (КАК), биохимический анализ крови, общий анализ мочи, УЗИ ОБП, УЗИ почек - без патологических изменений. По результатам компьютерной томографии органов грудной клетки - картина лимфаденопатии лимфатических узлов средостения, бронхопульмональных, шейных, надключичных, подключичных, подмышечных лимфатических узлов. С диагнозом: Лимфома Ходжкина, неуточненная ребёнок был направлен в онкогематологическое отделение АОДКБ г. Благовещенск.

При поступлении состояние тяжелое, t-36,5 °С, ЧД 20 в мин, ЧСС 88 в мин, АД 100/60 мм рт. ст. Ребенок активный. Аппетит сохранен. Удовлетворительного питания. Кожные

покровы бледно-розовые. Сосудистоэндотелиальные пробы отрицательные. Склеры обычной окраски. Периферические лимфоузлы множественные, безболезненные, спаянные с подлежащими тканями, плотной консистенции, увеличены шейные, подключичные, надключичные, подмышечные лимфоузлы; в надключичной области конгломерат л/у до 5 см, остальные максимально до 1,5-2 см. Костно-мышечная система без видимой патологии. Носовое дыхание свободно. Зев розовый. Миндалины не увеличены, наложения отсутствуют. Кашель отсутствует. По органам и системам без особенностей. Грубых проявлений общемозговой или очаговой симптоматики нет, менингеальные симптомы отрицательные.

В стационаре проведена биопсия лимфатического узла с последующей отправкой препарата в ФГБУ "НМИЦ ДГОИ им. Д. Рогачева" МЗ России, г. Москва. Согласно протокола операции от 14.02.2025 в области шеи слева в проекции подкожно определяющихся увеличенных лимфоузлов выполнен разрез кожи, выделен конгломерат, представленный спаянными между собой увеличенными от 1.0 до 2.0 см лимфоузлами в количестве 5 штук, грязно-розового цвета, плотной консистенции.

В динамике в КАК тромбоцитопения 1 степени - $129 \cdot 10^9/\text{л}$, лейкоциты - $16,6 \cdot 10^9/\text{л}$, бласты - 62%, миелоциты - 1%, метамиелоциты - 1%, нейтрофилы сегментоядерные - 19%. Проведена пункция костного мозга-в миелограмме отмечается тотальная бластная метаплазия костного мозга (бласты 73,6%), мегакарициты отсутствуют. Реакция на миелопероксидазу - отрицательная, PAS-реакция-положительная в 28%.

В ФГБУ НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачёва Минздрава России г. Москва проведены: иммунофенотипическая: 84% бластных клеток, иммунофенотип опухолевой популяции: CD1a+ CD2+ CD3+ CD5+ CD7+ CD8+ CD10+ CD45+ cytCD3+; цитогенетическое исследование методом FISH t(9;22) - перестроек гена TLX3 не обнаружено.

При иммуногистохимическом исследовании опухолевые клетки демонстрируют выраженную экспрессию CD3, пролиферативная активность по Ki-67 составляет 90-95 %. Опухоли с Ki 67 более 30% являются активно размножающимися и требуют активного лечения и проведения химиотерапии.

После обследования был выставлен диагноз: Острый лимфобластный лейкоз, Т-III иммуновариант, первый острый период, ЦНС 1. Терапевтическая группа Т-LR. Ребенок зарегистрирован в реестре мультицентровой научно-клинической группы "Москва-Берлин".

С 24.02.25г. инициирована полихимиотерапии по протоколу MB-2015, версия 2024 (терапия индукции и антибактериальная терапия), на фоне которой в течение первых суток развился синдром острого лизиса опухоли с поражением почек, выраженными электролитными нарушениями (гиперфосфатемия, гипокальциемия, гиперурикемия). По согласованию с мультицентровой научно-клинической группой «Москва-Берлин» химиотерапия была остановлена. После купирования синдрома химиотерапия продолжена. В настоящее время состояние пациента стабильно тяжелое, тяжесть состояния обусловлена миелосупрессивным синдромом.

Таким образом, у ребенка имела место скудная клиническая симптоматика и на момент постановки диагноза клиническая картина не соответствовала степени нарушений функций костного мозга.

Библиографический список

1. Мякова, Н. В. Острый лимфобластный лейкоз / Н. В. Мякова; под ред. Коколин В. Ф., Румянцева А. Г. // Практическое руководство по детским болезням. Том IV – Гематология/онкология детского возраста. – Москва: Медпрактика, 2004. – С. 518-537.
2. Cooper S.L., Brown P.A. Treatment of pediatric acute lymphoblastic leukemia // Pediatric Clinics of North America. W.B. Saunders, 2015. Vol. 62, № 1. P. 61-73.
3. Pui C.-H. Acute lymphoblastic leukemia. In: Childhood leukemias. C.-H. Pui (ed.), 2 nd ed. Cambridge University Press, 2006.

ВЫЯВЛЕНИЕ ВИРУСНОЙ ИНФИЦИРОВАННОСТИ СРЕДИ БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКИМ ГЕПАТИТОМ И ЦИРРОЗОМ ПЕЧЕНИ

Дмитриева М.В.,

студент 4 курса специалитета, лечебный факультет

Кречетова Е.Ю.,

студент 4 курса специалитета, лечебный факультет

Научный руководитель: Решетникова Л.К., кандидат медицинских наук,
ассистент кафедры факультетской и поликлинической терапии.

ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия»

Larmed57@mail.ru

Аннотация. Данная работа направлена на изучение инфекционных факторов, способствующих формированию хронического гепатита (ХГ) и цирроза печени (ЦП). В исследовании проведен ретроспективный анализ 40 историй болезни пациентов с ХГ и ЦП, находившихся на лечении в терапевтическом отделении ГБУЗ АО «Благовещенская городская клиническая больница». Полученные данные подчеркивают важность ранней диагностики, лечения и мониторинга вирусных гепатитов для предотвращения их хронизации и развития осложнений.

Ключевые слова: вирусный гепатит, цирроз, диагностика, лечение.

Актуальность. Инфекция, вызванная вирусом гепатита В и С является глобальной проблемой здравоохранения многих стран мира, в том числе и России. Высокий уровень хронизации с возможным исходом в цирроз печени и гепатоцеллюлярной карциномы определяет актуальность и значимость его дальнейшего изучения.

Наиболее частой причиной хронического гепатита (ХГ) и цирроза печени (ЦП) считают вирусные гепатиты, а также токсические, алкогольные, аутоиммунные поражения печени.

Высокая частота формирования хронических форм HCV-инфекции обусловлена «ускользанием» вируса от иммунного надзора и формированием персистирующего воспаления в печеночной ткани.

Хронический вирусный гепатит В (ХГВ) - исход вирусного гепатита В, при этом его латентные и легкие формы чаще приобретают хроническое течение.

Целью исследования явилось выявление инфекционного фактора в формировании ХГ и ЦП, а также изучение полученных данных обследования при этих заболеваниях.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ 40 истории болезни пациентов с ХГ и ЦП, находившихся на лечении в терапевтическом отделении ГБУЗ АО «Благовещенская городская клиническая больница». Возраст больных от 30 до 63 лет с преобладанием лиц старше 40 лет. Диагноз ХГВ и ХГС устанавливался на основании анамнестических, эпидемиологических, клинико-лабораторных данных и результатов инструментального обследования. Дополнительно для подтверждения диагноза проводилось УЗИ и сканирование печени, фиброэластометрия печени. При этом были выявлены диффузные изменения в паренхиме этого органа, гепатоспленомегалия, у части больных признаки портальной гипертензии. Больные были разделены на 2 группы. Первую группу составили больные с ХГ, вторую группу - больные с ЦП.

У всех больных для верификации диагноза проведены серологические исследования на наличие антител к структурным и неструктурным белкам HBV и HCV методом ИФА, диагноз также был подтвержден качественным методом ПЦР.

Проведен анализ серологических исследований на выявление HBV и HCV.

ВГВ (HBs-Ag) и подтверждающий тест. ВГС - антитела и подтверждающий тест к позитивности a-HBV_{cor}, к позитивности NS_{3,4,5}

Результаты. При анализе показателей периферической крови (лейкоциты, лейкоцитарная формула, эритроциты, гемоглобин, гематокрит, расчетные эритроцитарные индексы, тромбоциты, СОЭ) существенных различий между группами не установлено. Анализ основных биохимических показателей свидетельствовал о достоверных различиях в группах. Альбумин в группе больных с ХГ равнялся $39,2 \pm 2,9$ г/л, в группе больных с ЦП $30,1 \pm 1,9$ г/л ($p < 0,05$). Протромбиновый индекс в первой группе составил $73,7 \pm 2,8\%$, во второй $56,3 \pm 5,6\%$ ($p < 0,05$). Билирубин общий $38,7 \pm 3,1$ мкмоль/л в первой группе, $101,1 \pm 20,3$ мкмоль/л во второй группе ($p < 0,01$).

В нашей больнице первичная лабораторная диагностика гепатита С осуществляется с помощью определения суммарных антител класса IgM и IgG в сыворотке крови.

Для гепатита В диагностическим маркером служит выявление антител к поверхностному антигену ВГВ HBsAg методом ИФА. В дальнейшем сыворотки с положительными результатами доставляются на ПЦР диагностику для выявления нуклеиновых кислот ДНК (для HBV) и РНК (для HCV).

По результатам обследований в 2024 году на подтверждающие анализы методом ПЦР направлено 210 сывороток для выявления РНК (HCV), положительные результаты получены в 112 случаях. Для определения ДНК (HBV) доставлено 37 сывороток, среди которых выявлено 18 случаев подтверждающих HBV. В 4 случаях определены маркеры к HBV и HCV одновременно.

Выводы. Выявлено преобладание случаев обнаружения антител к HCV, по сравнению с HBV, а также у части больных обнаружены антитела к HBV и HCV одновременно. Отмечено значимое различие основных биохимических показателей в группах пациентов с ХГ и ЦП. В соответствии с более тяжелым течением заболевания у больных с ЦП изменения в анализах были достоверно более выраженными, чем в группе больных с ХГ.

Библиографический список

1. Болезни печени и желчевыводящих путей. Руководство для врачей / под ред. В. Т. Ивашкина. – Москва: ООО «Издательский дом «М-вести», 2002. – 416 с.
2. Трухан, Д. И. Болезни печени / Д. И. Трухан, И. А. Викторова, А. Д. Сафонов. – Санкт-Петербург: ООО «Издательство Фолиант», 2010. – 264 с.
3. Кюрегян, К. К. Лабораторная диагностика вирусных гепатитов / К. К. Кюрегян, А. Дьярассуба, М. И. Михайлов // Инфекционные болезни. – 2015. – № 2. – С. 26-96.

АНАЛИЗ ПРИЧИН ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ У ПАЦИЕНТОВ В ГБУЗ АО «АРХАРИНСКАЯ РАЙОННАЯ БОЛЬНИЦА»

Ильюшина А.С.,

студентка 6 курса специалитета, лечебный факультет
Научный руководитель: Гончарова О.М., к.м.н. доцент кафедры
факультетской и поликлинической терапии
ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия»
Nastya02082001@mail.ru

Аннотация. Проведен анализ анкет пациентов ГБУЗ АО «Архаринская районная больница». Участие в анкетировании приняли 30 человек (25 женщин и 5 мужчин), разных возрастных групп, имеющих железодефицитную анемию.

Ключевые слова: железодефицитная анемия, анкетирование, источники железа.

Актуальность. Железодефицитная анемия (ЖДА) – полиэтиологическое заболевание, развитие которого связано с дефицитом железа в организме из-за нарушения поступления, усвоения или повышенных потерь данного микроэлемента, характеризующееся микроцитозом и гипохромной анемией. Железодефицитная анемия является одним из самых распространенных заболеваний в мире и стоит на первом месте по частоте встречаемости у женщин детородного возраста. Распространенность ЖДА, зависит от многих причин: социально-экономических условий проживания, питания, кровотечений различной локализации, поражения паразитарными заболеваниями и др. [1] По данным ВОЗ около 700 млн. человек в мире и около 2 млн. в России страдает ЖДА. До 35% населения Земли имеет латентный дефицит железа (ЛДЖ). ЛДЖ в Европе и России составляет 30 – 40%, а в некоторых регионах (Север, Кавказ, Восточная Сибирь) – 50 – 60%. Женщины чаще страдают анемией, чем мужчины. ЖДА у беременных – около 51%. Железодефицитная анемия является причиной роста материнской и детской смертности [2].

Целью данной работы является разработка анкеты для выявления причин возникновения ЖДА, анализ дополнительных лабораторно-инструментальных методов исследования у пациентов с ЖДА на базе ГБУЗ АО «Архаринская районная больница».

Материалы и методы исследования: для изучения распространенности причин развития ЖДА, методом случайной выборки проведен анализ 30 амбулаторных карт пациентов, из них 25 (83%) женщин и 5 (17 %) мужчин. Для сбора информации было проведено анкетирование у этих пациентов, целью которого являлось получение информации о причинах ЖДА. Были проанализированы лабораторно-инструментальные методы исследования, медицинские карты обследованных пациентов, годовые эпикризы

Результаты: По результатам исследования выяснено, что у 83% (25 человек) женщин, и 17 % (5 человек) выявлена железодефицитная анемия. По возрастному признаку женская половина пациенток разделилась следующим образом: 40% (10 человек) 18 – 25 лет, 40 % (10 человек) 25 – 35 лет, 16% (4 человека) 35– 50 лет, 4% (1 человек) старше 50 лет. Мужская половина: 80 % (4 человек) 25 – 35 лет, 20% (1 человек) 35– 50 лет.

В ходе исследования выявлено, что 70 % (21 человек) имеют заболевания желудочно-кишечного тракта, 30 % (9 человек) отрицают наличие патологий со стороны ЖКТ. Выявлено, что 90 % (27 человек) употребляют мясо, а 10 % (3 человека) являются вегетарианцами. Из литературных источников известно, что мясные продукты питания являются основным источником железа (Fe^{2+}) и нехватка красного мяса в рационе может привести к развитию ЖДА. Наличие кровотечений в анамнезе отмечали 63 % (19 человек), причиной которых ста-

ли: желудочно-кишечные патологии (язвенная болезнь желудка-31,6% (6 человек), язвенная болезнь ДПК-15,8% (3 человека), Маточные (массивная кровопотеря в родах-31,6% (6 человек), обильные менструации-21% (4 человека)).

У 7% (2 человек) причиной железодефицитной анемии стало нарушение всасывания железа: резекция желудка/кишечника, у 93% (28 человек) данной патологии не выявлено. У 44% (11 человек) причиной железодефицитной анемии является беременность\ лактация.

По данным лабораторных методов исследования, лёгкая степень железодефицитной анемии отмечена у 77% (23 человек), средняя степень анемии выявлена у 20% (6 человека), тяжёлая степень анемии - у 3% (1 человек).

Выводы: в ходе исследования было выявлено, что в ГБУЗ АО «Архаринская районная больница» железодефицитная анемия встречается чаще у женщин- 83% (25 человек), чем у мужчин 17 % (5 человек). Данные анализа показали, что распространенность причин ЖДА высока. Чаще всего виной железодефицитной анемии являются заболевания желудочно-кишечного тракта: 70 % (21 человек), у женщин 44 % (11 человек) -беременность/лактация. Наличие кровотечений также имеет непосредственную связь в развитии ЖДА. У 63 % была кровопотери, в основном связанные с язвенной болезнью желудка-31,6% (6 человек), язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки-15,8% (3 человека), массивной кровопотерей во время родов-31,6% (6 человек) и обильными менструациями-21% (4 человека). Так же у 70% пациентов отмечаются комбинации причин, самыми частыми сочетаниями являлись: заболевания ЖКТ и кровотечения, связанные с язвенной болезнью желудка/ДПК; массивная кровопотеря в родах и беременность/лактация. По данным лабораторных методов исследования чаще наблюдалась лёгкая степень железодефицитной анемии- 77% (23 человек).

Диспансеризация позволяет своевременно и эффективно выявить и устранить факторы риска развития железодефицитной анемии и таким образом уменьшить число осложнений и госпитализаций пациентов.

В связи с этим следует более тщательно разрабатывать и внедрять более эффективные методы формирования у пациентов приверженности к здоровому образу жизни и соблюдать рекомендации врача.

Библиографический список

1. Мартынов, А. И. Внутренние болезни: Т. II: учебник / под ред. Мартынова А. И., Кобалава Ж. Д., Моисеева С. В. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 403 с.
2. Клинические рекомендации РФ – Железодефицитная анемия – 2024.

ТЕРАПИЯ МНОЖЕСТВЕННОЙ МИЕЛОМЫ, ПРИ НАЛИЧИИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ПРОГНОСТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Ильюшина А. С.,

студент 6 курса специалитета, лечебный факультет

Ильюшко К.С.,

студент 6 курса специалитета, лечебный факультет

Научный руководитель: Войцеховский В. В зав. кафедрой госпитальной терапии

с курсом фармакологии им. проф. Ю.С. Ландышева, д.м.н., профессор

ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия»

Nastya02082001@mail.ru

Аннотация. Неблагоприятными прогностическими факторами при множественной миеломе (ММ) являются наличие плазмоцитомы и почечной недостаточности. У больных ММ с наличием плазмоцитомы как в дебюте, так и в рецидиве отмечена более низкая выживаемость – общая и без прогрессии, чем у больных ММ без плазмоцитомы. Поражение почек является одной из ведущих причин инвалидизации и смертности больных ММ.

Ключевые слова: множественная миелома, плазмоцитома, хроническая болезнь почек, миеломная нефропатия.

Множественная миелома (ММ) – В-клеточная злокачественная опухоль, морфологическим субстратом которой являются плазматические клетки (ПК), продуцирующие моноклональный иммуноглобулин [1]. Средний возраст на момент диагностики заболевания составляет 62 года [2, 3].

Плазмоцитома – это опухоль из плазматических клеток, которая поражает кости и внутренние органы. Она может протекать в солитарной форме при наличии только одного патологического очага, либо в генерализованном варианте, когда в процесс вовлекаются разные системы организма. Морфологически различают костную и экстрамедуллярную плазмоцитому. Костная плазмоцитома связана с костями скелета [4]. При гематогенной диссеминации плазматических клеток формируется экстрамедуллярная плазмоцитома в различных органах, не имеющих связи с костью [4]. У больных ММ с наличием плазмоцитомы отмечена более низкая выживаемость, чем у больных ММ без плазмоцитомы [4].

Наиболее распространенным вариантом поражения почек при ММ является миеломная нефропатия, развивающаяся в результате поражения канальцев свободными легкими цепями (СЛЦ) иммуноглобулинов. Она является причиной хронической болезни почек (ХБП) при ММ в 63-87% случаев [5, 6].

Таким образом, наличие плазмоцитомы и ХБП является крайне неблагоприятными прогностическими факторами ММ. Однако появление новых групп противомиеломных лекарственных препаратов (ингибиторы протеасом, иммуномодуляторы, моноклональные антитела и др.), внедрение в широкую клиническую практику аутологичной трансплантации стволовых гемопоэтических клеток (аутоТСК) позволило увеличить выживаемость больных ММ и с этими осложнениями [1].

Клиническое наблюдение. Пациентка Г. 1976 г.р. Диагноз: Множественная миелома IIIb стадия, протекающая с секрецией парапротеина IgA/каппа (6,3 г/л), распространенный остеодеструктивный синдром. Плазмоцитома заднего отрезка 8 ребра справа от 04.2019. Прогрессирование от 05.21 Плазмоцитомы основной кости, лобных и теменных костей, гиперкальциемия, миеломная нефропатия (СКФ 55мл/мин), анемия легкой степени. Осложне-

ния: деструкция нижней стенки турецкого седла, парез отводящего нерва слева, вовлечение гипофиза? ХБП II ст.

В апреле 2019г выполнена КТ органов грудной клетки, диагностировано «образование» 8 ребра справа. Обследована в Амурском областном онкологическом диспансере. Выполнена биопсия «образования» 8 ребра. По данным гистологического исследования с иммуногистохимией (ИГХ)– плазмоцитома. Осмотрена гематологом. В миелограмме плазматических клеток 2,8%. При иммунофиксации сыворотки крови выявлен парапротеин, представленный IgA каппа, выставлен диагноз множественной миеломы.

В 2019 г. проводилась терапия по протоколу VCD проведено 8 курсов. Достигнута ремиссия заболевания: М-градиент 0г/л, плазматических клеток 2,2%. Решался вопрос о направлении пациентки на ауто-ТСК. Но с 2020 г она «исчезла» из-под наблюдения гематолога. Впоследствии объяснила это боязнью инфекции COVID – 19. С мая 2021 г прогрессирование заболевания. Множественные экстрамедуллярные очаги. Плазмоцитомы костей черепа по данным МРТ. Образование основной кости с деструкцией нижней стенки турецкого седла, возможным вовлечением гипофиза, что сопровождалось снижением зрения, выпадением полей зрения, головокружением. Выявлены аналогичные образования лобных и теменных костей с обеих сторон. Диагностирована ХБП. Креатинин 195 ммоль/л. СКФ – 55 мл/мин. С 4.06 начата терапия по схеме DaraRD. Проведено 3 курса. Отмечалось улучшение неврологической симптоматики. Проконсультирована в НИИ ДОГиТ им Р.М. Горбачевой. Рекомендовано перейти на монотерапию даратумумабом с дальнейшим проведением ауто-ТСК в этом центре. С июля 2021 г – проводилась монотерапия даратумумабом. С 1.09.2021 по 24.09.2021 находилась в НИИ ДОГиТ им Р.М. Горбачевой. Выполнена мобилизация СКПК VR-DCEP с последующим аферезом СКПК, заготовлено 4,7 млн CD 34+. АутоТКМ выполнена в 28.03.22 г. Рекомендовано продолжить введение золедроновой кислоты, иммуноглобулина человеческого, даратумумаба 1 р в месяц.

По состоянию на август 2023. Сохраняется ОХЧР. Состояние удовлетворительное. Неврологической симптоматики нет. Дыхательная и сердечно сосудистая системы без патологий. Миелограмма – плазматические клетки 1,4%. М-градиент 0. На КТ новых остеодеструкций нет. Креатинин – 80 мкм/л, о. белок 68 Г/л, кальций – 2. Продолжается поддерживающая терапия даратумумабом

Заключение: Таким образом, применение новых групп противомиеломных препаратов (ингибиторы протеасом, иммуномодуляторы, моноклональные антитела и др.), и использование аутоТСК способствовали достижению стойких и длительных ремиссий у пациентов с ММ при осложнении плазмоцитомами и ХБП.

Библиографический список

1. Множественная миелома. Клинические рекомендации. – Москва, 2021. – 248 с.
2. Войцеховский, В. В. Анализ заболеваемости множественной миеломой в Амурской области / В. В. Войцеховский и др. // Дальневосточный медицинский журнал. – 2004. – № 2. – С. 34-38.
3. Войцеховский, В. В. Множественная миелома. Современные принципы диагностики и лечения / В. В. Войцеховский и др. – Благовещенск, 2012. – 20 с.
4. Солитарная плазмоцитома. Клинические рекомендации. – Москва, 2020. – 25 с.
5. Gertz M.A. Multiple Myeloma. Diagnosis and Treatment. – New York: Springer, 2014. – 311 p.
6. Рехтина И. Г. Клинические рекомендации. Диагностика и лечение миеломной нефропатии / И. Г. Рехтина, Л. П. Менделеева, Л. С. Бирюкова. – Москва, 2014. – 17 с.

ОЦЕНКА ДИНАМИКИ ФОСФОРНО-КАЛЬЦИЕВОГО ОБМЕНА В УСЛОВИЯХ НЕФРОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ АМУРСКОЙ ОБЛАСТНОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ БОЛЬНИЦЫ У БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК

Казакова А.С.,

студент 6 курса специалитета, лечебный факультет

Ильюшина А.С.,

студент 6 курса специалитета, лечебный факультет

Черепанова В.Ю.,

студент 6 курса специалитета, лечебный факультет

Научный руководитель: Смородина Е.И., к.м.н. ассистент кафедры госпитальной терапии с курсом фармакологии им. проф. Ю.С. Ландышева

ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия»

violet.ch@mail.ru

Аннотация. Изменение фосфорно-кальциевого обмена является одной из основных проблем больных с продвинутыми стадиями хронической болезнью почек. В работе представлены результаты изменения, динамика показателей фосфорно-кальциевого обмена и клинических проявления.

Ключевые слова: хроническая болезнь почек, минерально-костные нарушения, Вельфоро, терминальная почечная недостаточность.

Почкам принадлежит важная роль в поддержании баланса кальция и фосфора, их отклонение в сыворотке является основополагающим нарушением минерального обмена у больных, страдающих ХБП. Прогрессирующая потеря массы действующих нефронов вследствие ХБП приводит к снижению способности почки экскретировать фосфаты (Р).

Повышение уровня Р сыворотки служит сигналом для включения компенсаторных механизмов, призванных поддерживать оптимальный гомеостаз. Уровень Р сыворотки длительно остается в пределах нормы, и соответственно повышается фракционная экскреция Р с мочой. Неизбежно пролонгируется подавление синтеза кальцитриола, что приводит к снижению абсорбции кальция (Са) и развитию гипокальциемии. Дефицит кальцитриола выявляется уже у больных со II стадией ХБП практически при нормальных значениях кальция и фосфора в сыворотке. Гипокальциемия, в свою очередь, запускает еще один важный компенсаторный механизм – повышает секрецию паратиреоидного гормона (ПТГ) главными клетками паращитовидных желез (ПЩЖ). ПТГ уменьшает реабсорбцию фосфата в проксимальных канальцах, индуцируя фосфатурию и гипофосфатемию, а также повышает реабсорбцию Ca^{2+} в дистальных канальцах. Спектр костных и органных нарушений, ассоциированных с патологией минерального обмена, обозначен термином «хроническая болезнь почек» - минерально-костные нарушения (МКН-ХБП). МКН-ХБП характеризуется отклонением от нормы показателей кальция, фосфора, ПТГ, витамина D, активности щелочной фосфатазы (общей и костного изофермента) в сыворотке крови; выявляемыми при биопсии нарушениями структуры, минерализации и объема костной ткани, линейного роста (особенно у детей), прочности скелета; внекостной кальцификацией. Клинически МКН проявляются болями в костях, патологическими переломами, проксимальной миопатией, симптомами, ассоциированными с внекостной кальцификацией [1].

Основные физиологические регуляторы фосфорно-кальциевого обмена: ПТГ; активные метаболиты витамина D; фосфатонины [2].

Отклонения лабораторных показателей фиксируются уже на ранних стадиях заболевания почек (ХБП С2 стадии) и усугубляются по мере прогрессирования ХБП, которой, по данным многочисленных эпидемиологических исследований, страдают в среднем 10% жителей [3].

Препарат Вельфоро назначается для контроля концентрации кальция и фосфора в сыворотке крови у пациентов с хронической болезнью почек, находящихся на гемодиализе. Механизм действия заключается в том, что действующее вещество препарата Вельфоро представляет собой полинуклеарный комплекс β -железа (III) оксигидроксида, сахарозы и крахмала. Связывание с фосфатом происходит путем обмена лигандами между гидроксильными группами и/или водой и фосфат-ионами в интервале физиологических значений pH в ЖКТ. Концентрация фосфора в сыворотке крови, так же как и концентрация, кальций/фосфорсодержащего вещества снижаются вследствие снижения абсорбции полученного с пищей фосфата [4].

В ходе исследования была взята группа из 15 человек с 5 стадией ХБП в возрасте от 26 до 74 лет, находящихся на гемодиализе в Амурской областной клинической больнице и получающих терапию препаратом Вельфоро. Для отслеживания динамики использовались данные анализов: уровень кальция и фосфора в крови, которые контролировали ежемесячно.

В результате проведенного исследования было отмечено, что при поступлении в отделение гемодиализа средние значения кальция и фосфора у пациентов составляли: фосфор – 1,81 ммоль/л, кальций 2,145 ммоль/л. После проводимой терапии уровень фосфора в среднем составил 1,766 ммоль/л, а кальция 2,101 ммоль/л.

При этом среди исследуемой группы были выделены два человека с посттрансплантационными осложнениями – хронической трансплантационной нефропатией, каждому из которых так же удалось избежать усугубления клинической симптоматики и ухудшения минерального обмена, поддерживая уровень кальция и фосфора на исходном уровне: одному из них в течении 1 года, второму – в течение 18 лет.

Данный результат можно расценивать как положительную динамику, так как при 5 стадии ХБП удастся поддерживать уровень кальция и фосфора в крови на исходном уровне, не допуская осложнений и прогрессирования обменных нарушений. Таким образом, у данных пациентов было выявлено, что препарат Вельфоро замедляет прогрессирование нарушений фосфорно-кальциевого обмена.

Однако, в случае более раннего выявления патологии, на 3 или 4 стадии ХБП возможна положительная динамика в виде нормализации уровня данных минералов в крови.

Библиографический список

1. Шутов, Е. В. Гиперфосфатемия – значение и методы коррекции / Е. В. Шутов, С. М. Сороколетов // Клиническая нефрология. – 2019. – № 2 (том 10). – С. 69-75.
2. Минеральные и костные нарушения у больных с терминальной почечной недостаточностью // Амурский медицинский журнал. – №2 (14). – 2016. – С. 30-33.
3. Есаян, А.М. Роль приверженности пациентов в лечении гиперфосфатемии при хронической болезни почек / А. М. Есаян, А. Р. Ринд // Клиническая нефрология. – 2020. – № 2 (том 12). – С. 84-95.
4. Горелова, Е.А. Современные возможности применения фосфат-связывающих препаратов у больных, находящихся на диализе / Е. А. Горелова и др. // Клиническая нефрология. – 2017. – № 1. С. 71-80.

ТРОМБОЦИТОПЕНИЯ КАК ОСЛОЖНЕНИЕ НОВОЙ КОРОНОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Корнилович Ю.А.,

студент 5 курса специалитета, лечебный факультет

Шелестова В.Р.,

студент 5 курса специалитета, лечебный факультет

Научный руководитель: Войцеховский В.В., заведующий кафедрой госпитальной терапии с курсом фармакологии им. профессора Ю.С. Ландышева

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России (АГМА), доктор мед. наук, профессор voiceh-67@mail.ru

Аннотация. Терапия иммунной тромбоцитопении (ИТП) в условиях пандемии COVID-19 имеет свои особенности. Выбор терапии зависит от клинической ситуации, наличия или отсутствия инфекции COVID-19, соматического статуса пациента, сопутствующей патологии и т.д. У пациентов молодого возраста, без сопутствующих патологий с тяжелой тромбоцитопенией и геморрагическим синдромом проводится терапия глюкокортикоидами и агонистами рецепторов тромбопоэтина (АРТ). После достижения ремиссии сначала отменяются глюкокортикоиды, а потом АРТ. У пожилых пациентов с серьезной коморбидной патологией глюкокортикоиды назначаются кратковременно, ремиссия достигается при применении АРТ.

Ключевые слова: COVID-19, иммунная тромбоцитопения, лечение, глюкокортикоиды, агонисты рецепторов тромбопоэтина

Тромбоцитопения – снижение тромбоцитов в периферической крови менее $100 \times 10^9/\text{л}$ [1]. Патогенетические формы: гипопродуктивные; иммунные; связанные с повышенным разрушением или потреблением тромбоцитов не иммунного генеза; наследственные [2].

В 2008 г. было предложено разделять иммунную тромбоцитопению на первичную и вторичную [1, 2]. Вторичная – синдром других аутоиммунных заболеваний. Первичная – идиопатическая тромбоцитопеническая пурпура (ИТП). Диагностические критерии ИТП: изолированная тромбоцитопения (менее $100 \times 10^9/\text{л}$) в двух и более анализах крови; отсутствие морфологических и функциональных аномалий тромбоцитов; отсутствие патологии лимфоцитов, гранулоцитов и эритроцитов; нормальные показатели гемоглобина, эритроцитов и ретикулоцитов, если не было существенной кровопотери; повышенное число мегакариоцитов в костном мозге; отсутствие у пациентов клинических проявлений других заболеваний способных вызывать тромбоцитопению; обнаружение антитромбоцитарных антител; нормальные размеры селезенки [1, 2]. ИТП – диагноз исключения других заболеваний, сопровождающихся тромбоцитопенией. Проявления: петехии и экхимозы, кровоточивость слизистых оболочек и полостные кровотечения, возможно кровоизлияние в мозг.

Показания к началу терапии ИТП: геморрагический синдром и тромбоцитопения менее $30\text{--}50 \times 10^9/\text{л}$, тромбоцитопения менее $20 \times 10^9/\text{л}$ независимо от наличия или отсутствия геморрагического синдрома [3]. Тромбоцитопения более $50 \times 10^9/\text{л}$ расценивается как безопасная тромбоцитопения [3]. Первая линия терапии: преднизолон в таблетках в дозе 1-2 мг/кг веса в течение 1 месяца или пульс-терапия метилпреднизолоном или дексаметазоном; внутривенные иммуноглобулины (ВИИГ). Терапия второй линии: спленэктомия, агонисты рецепторов тромбопоэтина (АРТ). Терапия третьей линии: ритуксимаб, другие иммуносупрессивные средства (азатиоприн, циклофосфамид, циклоспорин А, винкристин, винбластин) [3].

При поступлении в ОРИТ пациенты с COVID-19 до 60% случаев тяжелого течения осложняется ОРДС [4]. Тромбозы сосудов большого и малого кругов кровообращения – следствие гиперкоагуляции и одной из основных причин осложненного течения коронавирусной инфекции [4]. Частое проявление COVID-19 – тромбоцитопения. Тяжесть тромбоцитопении коррелирует с прогнозом. Патогенез тромбоцитопении при COVID-19: прямое инфицирование костного мозга; потребление тромбоцитов, обусловленное опосредованной тромбином активацией тромбоцитов; применение противовирусных препаратов, антибиотиков, гепаринов и других лекарств; использование гемодиализа или экстракорпоральной мембранной оксигенации; возникновение вторичного гемофагоцитарного лимфогистиоцитоза, опосредованного экстенсивной пролиферацией и активацией клеток моноклеарно-макрофагальной системы в результате «цитокинового шторма» при тяжелом течении COVID-19; иммунный механизм [4].

Гепарин-индуцированная тромбоцитопения (ГИТ) 2-го типа – иммуноопосредованная реакция, возникающая в течение первых 5-14 суток от первого применения гепарина или в течение 24 часов после повторного воздействия. Диагностика: тест высвобождения серотонина, агрегация тромбоцитов с гепарином, определение антител к гепарину и комплексу гепарин/тромбоцитарный фактор-4 [5].

Основным механизмом развития коронавирус-индуцированной коагулопатии (КИК) являются воспаление и гиперкоагуляция. Лабораторные изменения при КИК: повышение плазменной концентрации D-димера, увеличение показателя тромбинового времени, увеличение протромбинового времени, нормальное или слегка сниженное значение антитромбина III, повышение плазменной активности фактора Виллебранда и VIII фактора свертывания крови, тромбоцитопения. Клиника КИК: тромбозы и геморрагические осложнения. [4].

Медикаментозная тромбоцитопения развивается через 5–14 дней после приема нового препарата или через несколько часов, если больной уже получал препарат (антибиотики и моноклональные антитела).

SARS-CoV-2 индуцирует новые случаи ИТП или рецидив ранее диагностированного заболевания. Тромбоцитопения менее $20 \times 10^9/\text{л}$ или резкое уменьшение количества тромбоцитов более, чем на 50% в течение 24-48 часов может указывать на ее иммунную этиологию, т. е. развитие ИТП [5]. ИТП является диагнозом исключения; все другие варианты тромбоцитопении, включая ГИТ, ТТП и медикаментозные причины следует исключить прежде, чем считать доказанным диагноз ИТП; лабораторные исследования – антитела к GP-IIb/IIIa, GP-Ib/IX и GP-V цитоплазматической мембраны тромбоцитов, миелограмма (увеличение количества мегакариоцитов со слабой отшнуровкой тромбоцитов, при отсутствии изменений со стороны других ростков гемопоэза) [5].

Терапия ИТП в период COVID-19 соответствует тем же международным и национальным рекомендациям [6]. У больных впервые диагностированной ИТП, негативных по SARS-CoV-2, применение АРТ (ромиплостим, элтромбопаг) в «первой линии» – предпочтительный метод лечения. У больных с положительным тестом на SARS-CoV-2 применение АРТ может потенциально усиливать тромботические риски COVID-19; для этих больных стандартные методы лечения (ГК, ВВИГ) являются предпочтительными. Стартовая доза преднизолона 20 мг в сутки с последующим увеличением до 1 мг/кг в случае отсутствия ответа через 3–5 дней терапии считается оптимальной для больных без признаков кровотечения. Дозу ГКС уменьшают через 2 недели медленно, если есть ответ, быстро – если ответа нет. ВВИГ (1 г/кг) требуется в ситуации, когда необходимо незамедлительное повышение количества тромбоцитов для остановки кровотечения. Переливание тромбоцитов оправдано при критическом состоянии. Больным хронической ИТП следует продолжать обычное лечение. Больным, перенесшим спленэктомию, должны выполняться антибиотикопрофилактика. Возможно увеличение риска тромботических осложнений у больных с сочетанием COVID-19 и ИТП. Больные ИТП, госпитализированные по поводу COVID-19, получают тромбопрофилактику низкомолекулярными/нефракционированными гепаринами, при количестве тромбоцитов бо-

лее $30 \times 10^9/\text{л}$ и нет геморрагического синдрома. При меньшем количестве тромбоцитов следует ограничиться прерывистой механической компрессией ног до тех пор, пока нельзя будет использовать гепарины [6].

Заключение. Тромбоцитопения, частое осложнение, особенно при COVID-19, требует понимания её разнообразных причин, включая иммунную тромбоцитопеническую пурпуру, гепарин-индуцированную тромбоцитопению, лекарственную тромбоцитопению и коагулопатию, вызванную инфекцией. Диагностика должна быть тщательной, особенно в контексте COVID-19, с учетом тяжести тромбоцитопении, кровотечений и сопутствующих рисков для выбора подходящей терапии. Комплексный подход с точной диагностикой, индивидуальным лечением и мониторингом, а также дальнейшие исследования необходимы для оптимального ведения пациентов с тромбоцитопениями.

Библиографический список

1. Меликян, А. Л. Алгоритм диагностики первичной иммунной тромбоцитопении / А. Л. Меликян, Е. И. Пустовая // Алгоритмы диагностики и лечения заболеваний системы крови / под ред. В. Г. Савченко. – Москва: Издательский дом «Практика», 2018. – С. 231-242.
2. Войцеховский, В. В. Геморрагический синдром в клинической практике / В. В. Войцеховский и др. – Благовещенск, 2014. – 240 с.
3. Клинические рекомендации. Иммунная тромбоцитопения. 2021-2022-2023. – 40 с.
4. Семочкин, С. В. Особенности терапии иммунной тромбоцитопении в условиях новой коронавирусной инфекции (COVID-19) / С. В. Семочкин и др. // Гематология и трансфузиология. – 2021. – 6 (1). – С. 20 – 36.
5. Галстян, Г. М. Гепарининдуцированная тромбоцитопения у онкогематологических больных с миелотоксической тромбоцитопенией / Г. М. Галстян и др. // Гематология и трансфузиология. – 2015. – 60(3). – С. 53–57.
6. Меликян, А. Л. Протоколы лечения первичной иммунной тромбоцитопении / А. Л. Меликян, Е. И. Пустовая // Алгоритмы диагностики и лечения заболеваний системы крови / под ред. В. Г. Савченко. – Москва: Издательский дом «Практика», 2018. – С. 243-264.

ИНФЕКЦИОННЫЙ ЭНДОКАРДИТ У ПАЦИЕНТКИ С АНКИЛОЗИРУЮЩИМ СПОНДИЛИТОМ

Мелешина Г.В.,

студент 6 курса специалитета, лечебный факультет,
Научный руководитель: Сивякова О.Н., к. м. н., доцент кафедры госпитальной
терапии с курсом фармакологии им. проф. Ю.С. Ландышева
ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава
meleshina_2001@mail.ru

Аннотация. В статье описывается случай наблюдения пациентки 19 лет с манифестацией анкилозирующего спондилита на фоне тяжелого инфекционного эндокардита с поражением митрального и аортального клапанов. Методы диагностики, оперативного лечения, рациональной консервативной терапии, динамики соматического статуса на фоне комплексного восстановительного лечения.

Ключевые слова: инфекционный эндокардит, многоклапанное поражение, клапанная недостаточность, анемия, анкилозирующий спондилит

Введение. Распространенность анкилозирующего спондилита (АС) – 2:1000 населения. Распространенность заболевания в мире составляет 0,5-2%. Мужчины болеют в 3-4 раза чаще женщин. В России в настоящее время страдают АС около 1 млн человек, и до 1,5 млн находятся на разных стадиях ремиссии [1, 3]. Основной возраст начала заболевания – 20-30 лет, доля больных старше 50 лет не превышает 7%. Распространенность АС значительно варьирует в различных регионах, и, в определенной мере зависит от частоты носительства HLA-B27 в популяции [4].

Достаточно часто АС сопровождается анемическим синдромом, возможно поражение аортального и митрального клапанов в виде их недостаточности. На фоне пороков сердца возможно развитие вторичного инфекционного эндокардита (ИЭ). Заболеваемость ИЭ варьирует от 46,3 до 150 человек на 1 млн жителей в год. Соотношение мужчин и женщин составляет 2:1. Многоклапанное поражение встречается не более 20% случаев [2].

Материалы и методы. Цель: продемонстрировать случай манифестации АС у пациентки 19 лет на фоне тяжелого ИЭ с поражением митрального и аортального клапанов, митральной недостаточности IV степени, относительной недостаточности трикуспидального клапана IV степени, состояния после протезирования митрального клапана механическим протезом «Мединж» № 29.

В этой связи представляет интерес клинический случай. Пациентка Л., 19 лет, поступила 28.10.2024 г. в кардиологическое отделение Амурской областной клинической больницы (АОКБ) на плановое обследование после перенесенного оперативного вмешательства по протезированию митрального клапана механическим протезом «Мединж» № 29 от 08.08.2024 г. в федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии (ФЦССХ) г. Хабаровска с жалобами на боль в области правого тазобедренного сустава, усиливающуюся после физических нагрузок. Из анамнеза известно: в мае 2024 г. появилась слабость, при обследовании выявлена железодефицитная анемия (ЖДА), назначены препараты железа. Ухудшение состояния отметила в июле, когда к слабости присоединилось учащенное сердцебиение, повысилась температура тела до 41⁰С в течение недели, затем появилась выраженная боль в пояснично-крестцовом отделе позвоночника с иррадиацией по задней поверхности бедра, ограничение движения в правом тазобедренном суставе, невозможность передвигаться, самостоятельно принимала нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) без эффекта. Машиной скорой медицинской помощи доставлена в АОКБ, по данным эхокардиографии

(ЭхоКГ) выявлены вегетации на митральном и аортальном клапанах, по экстренным показаниям госпитализирована в кардиологическое отделение АОКБ. При осмотре состояние тяжелое, дефицит массы тела (индекс массы тела 18 кг/м^2), кожный покров бледный, определялась болезненность при пальпации остистых отростков позвонков пояснично-крестцового отдела позвоночника, ограничение движений в правом тазобедренном суставе из-за болевого синдрома, определялся систолический шум во всех точках аускультации, частота дыхания (ЧД) 19 в минуту, частота сердечных сокращений (ЧСС) 123 в минуту, артериальное давление (АД) 110 и 80 мм рт. ст. Посев крови на гемокультуру был стерильный и дважды прокальцитониновый тест был отрицательным. При компьютерной томографии поясничного отдела позвоночника – снижение высоты межпозвонковых дисков L5-S1, магнитно-резонансная томография тазобедренных суставов - отёк пояснично-подвздошной, средней ягодичной мышц с обеих сторон, выпот в полости малого таза.

При чреспищеводной ЭхоКГ (ЧПЭхоКГ): Дилатация обоих предсердий и правого желудочка. Вегетация на передней створке митрального клапана (МК). Больше данных за мелкие вегетации на левой коронарной створке аортального клапана (АК). Митральная регургитация IV степени, трикуспидальная регургитация III степени, легочная регургитация I степени. Сократительная способность миокарда левого желудочка сохранена (ФВ 74 %). Признаки легочной гипертензии (ЛГ) II степени. Свободная жидкость в полости перикарда в незначительном количестве. Выпот в плевральных полостях. Незначительное количество жидкости по контуру печени и верхнему полюсу селезёнки. Был выставлен диагноз: Первичный инфекционный эндокардит митрального и аортального клапанов, подострое течение. Недостаточность митрального клапана IV степени. Инфекционный миокардит, подострое течение. Экссудативный перикардит, подострое течение. Осложнения: Относительная недостаточность трикуспидального клапана IV степени. ЛГ II степени. ХСН с сохраненной ФВ (74%), ПА, ФК II. Анемия смешанного генеза, тяжелой степени. Псоит. Получала антибактериальную терапию, транспортирована автотранспортом территориального центра медицины катастроф 7.08.2024 г. в сопровождении реанимационной бригады в ФЦССХ г. Хабаровска, где было выполнено протезирование МК механическим протезом с рекомендациями приема бисопролола 1,25 мг и варфарина 2,5 мг: 2 таблетки под контролем международного нормализованного отношения (МНО).

При осмотре: состояние средней тяжести, температура тела $36,6^{\circ}\text{C}$, ЧДД 16 в минуту, ЧСС 85 в минуту, АД 110/60 мм рт. ст. При аускультации сердца выслушивается мелодия протезированного клапана. По данным генетического тестирования выявлен аллель 27 локуса В главного комплекса гистосовместимости человека (HLA-B27). Рентгенография таза от 11.11.2024 г.: Двусторонний сакроилиит II ст. Холтеровское мониторирование ЭКГ: синусовый ритм со средней частотой 88 в минуту, зарегистрировано четыре эпизода депрессии ST, общей длительностью 17 минут, возникающих при нагрузке, один из них сопровождался одышкой. ЧПЭхоКГ: Механический протез в позиции МК, амплитуда движений запирающих элементов достаточная, синхронная, без периодов залипания; градиент на протезе пиковый 16 мм рт. ст, средний 4 мм рт. ст., регургитация внутрипротезная двумя потоками до I степени. Камеры сердца не расширены. Уплотнены створки АК. Трикуспидальная, легочная регургитация I степени. ФВ 66%, ЛГ нет, в плевральных полостях жидкости нет.

Был выставлен диагноз: Первичный инфекционный эндокардит митрального и аортального клапанов, подострое течение. 8.08.24 г. протезирование митрального клапана механическим протезом «Мединж» № 29.

Осложнение: предстатия сердечной недостаточности.

Сопутствующий: Анкилозирующий спондилит, HLA-B27 – ассоциированный, активность умеренная (ASDAS 2), двусторонний сакроилиит Rg ст. II. ФК II;

Ревматологом назначены локально крема с НПВП, ежедневная лечебная физкультура. Пациентка выписана в удовлетворительном состоянии под наблюдение кардиолога и ревма-

толога по месту жительства с целью подбора биологической противовоспалительной терапии.

Таблица 1 – Динамика показателей клинического анализа крови

Показатели	21.07.24	31.07.24	29.10.24	13.11.24
Гемоглобин	49 г/л	93 г/л	135 г/л	131 г/л
Эритроциты	2.67x10 ¹² /л	3.95x10 ¹² /л	4,76 x10 ¹² /л	4.40x10 ¹² /л
Гематокрит	17.3 %	30.6 %	41,6 %	37.0 %
Тромбоциты	367 x10 ⁹ /л	294x10 ⁹ /л	289 x10 ⁹ /л	295x10 ⁹ /л
Лейкоциты	16.9 x10 ⁹ /л	8.44x10 ⁹ /л	6.20 x10 ⁹ /л	9.6x10 ⁹ /л
СОЭ	54.0 мм/ч	20 мм/ч	10.0 мм/ч	10.0 мм/ч

При поступлении в июле выявлена анемия тяжелой степени (гемоглобин 49 г/л), лейкоцитоз 16,9 на 10 в 9/л за счет нейтрофилёза, ускорение СОЭ до 54 мм/ч. На фоне лечения все показатели пришли в норму.

Таблица 2 – Динамика показателей ЭхоКГ

Показатели	24.07.2024 Ультразвуковое исследование сердца трансторакальное	03.10.2024 Эхокардиография
КСР ЛЖ	28 мм	28 мм
КДР ЛЖ	51мм	45 мм
ЛГ	2 степени	нет
Регургитация на ЛК	1 степени	1 степени
Регургитация на МК	4 степени	1 степени
Регургитация на ТК	3 степени	1 степени
ФВ	74 %	66 %

На фоне лечения исчезновение лёгочной гипертензии, а также уменьшение регургитации на МК и ТК.

Результаты. Данный клинический случай демонстрирует редкое сочетание АС и ИЭ у девушки 19 лет, сложности дифференциальной диагностики и трудности подбора терапии. Приблизительно у 10% пациентов АС начинается до наступления половой зрелости и растет количество субклинических форм заболевания. Клиническая картина заболевания у представленной пациентки дебютировала с анемического синдрома. Обращает на себя внимание и тот факт, что лечение препаратами железа было неэффективным. Если рассматривать анемию в контексте ИЭ, то маловероятно, что ИЭ у молодой девушки в течение двух месяцев мог проявляться моносиндромно. Если предположить, что анемический синдром в дебюте заболевания уже был проявлением АС в совокупности с дефицитом массы тела пациентки, то возможно и поражение сердечно-сосудистой системы при АС в виде недостаточности аортального, митрального клапанов, миокардита и перикардита. Кроме того, на фоне ЖДА мог выслушиваться на верхушке сердца систолический шум и завуалировать признаки недостаточности МК. В таком случае, не исключено, что ИЭ у пациентки мог быть вторичным, а не первичным.

Сложность дифференциальной диагностики заключалась еще и в том, что диагноз ИЭ объяснял не только анемию, синдром клапанного поражения, миокардит и перикардит, но и боль в спине, которая встречается при ИЭ в 13% случаев, и миалгии, беспокоящие пациентов с ИЭ в 12-15% случаев [2].

Трудности подбора терапии в данном конкретном случае заключаются в том, что для лечения АС требуются НПВП, которые имеют ограничения при сердечно-сосудистых заболеваниях. Применение генно-инженерных биологических препаратов может вызвать обострение инфекционного процесса.

Выводы. 1. Не правомочен диагноз железодефицитной анемии без указания причины сидеропенического состояния.

2. Мультидисциплинарная команда врачей при ведении пациентов с инфекционным эндокардитом по показаниям должна включать ревматолога.

3. При необходимости назначения нестероидных противовоспалительных препаратов у лиц с сердечно-сосудистой патологией предпочтение надо отдавать локальным лекарственным формам, чтобы минимизировать системные нежелательные явления.

Библиографический список

1. Балабанова, Р. М. Заболеваемость болезнями костно-мышечной системы в Российской Федерации в 2015-2016 гг. / Р. М. Балабанова и др. // Научно-практическая ревматология. – 2018. – № 1. – С. 15-21.

2. Дёмин, А. А. Инфекционный эндокардит и инфекция внутрисердечных устройств. / А. А. Дёмин и др. // Клинические рекомендации Минздрава России. – 2021. – 191 с. – URL: https://scardio.ru/content/Guidelines/KP_Inf_Endokardit.pdf (дата обращения: 26.03.2025).

3. Российские клинические рекомендации. Ревматология. Руководство для врачей / под ред. Е. Л. Насонова. – Москва: Геотард-медиа, 2020. – 437 с.

4. Скляров, Б. А. Анкилозирующий спондилит (болезнь Бехтерева) / Б. А. Скляров // Студенческий. – 2022. – № 12-2(182). – С. 59-62. – EDN QFCLGU.

СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ АМУРСКОЙ КАРДИОХИРУРГИИ В КОРРЕКЦИИ КОАРКТАЦИИ АОРТЫ НА ПРИМЕРЕ ВЗРОСЛОГО ПАЦИЕНТА

Мусатова А.В.,

студент 6 курса, лечебный факультет

Станиславская И.С.,

студент 2 курса, лечебный факультет

Научный руководитель: Вахненко Ю.В., кандидат медицинских наук,

ассистент кафедры госпитальной терапии с курсом фармакологии

имени проф. Ю.С. Ландышева

ФГБОУ ВО Амурская государственная медицинская академия

Email: gen-45@rambler.ru

Аннотация. Представлена краткая история болезни 30-летнего пациента с выраженной коарктацией аорты, диагностированной у него впервые, в то время, как при естественном течении данного порока средним возрастом дожития больных считается именно 30 лет. Основными проблемами таких пациентов являются артериальная гипертензия, ее осложнения, нарушения ритма и прогрессирующая сердечная недостаточность. В статье обсуждаются методы диагностики и лечения данного врожденного порока, обеспечивающие больным достаточное качество жизни на долгие годы.

Ключевые слова: коарктация аорты, артериальная гипертензия, механизмы компенсации, эндоваскулярное лечение.

Средняя продолжительность жизни больных с выраженной постдуктальной коарктацией аорты без хирургического вмешательства составляет 30 лет [1]. Отсутствие ее своевременной коррекции приводит к хронизации артериальной гипертензии (АГ), развитию ее серьезных осложнений, формированию сердечной, а затем и полиорганной недостаточности [2], в частности, за счет постепенных необратимых органических изменений почечной ткани, активации ренальных механизмов повышения, стабилизации и прогрессирование гипертензии [3]. Поэтому послеоперационная нормотония в зрелом возрасте имеет место далеко не у всех пациентов в отличие от тех, кто прооперирован в детстве. Среди них лиц с нормальным артериальным давлением (АД) значительно больше [4].

В данной работе представлена история болезни мужчины, у которого этот порок, послуживший причиной стойкой АГ и ишемического инсульта, впервые диагностирован в 30-летнем возрасте. Ранее он наблюдался с диагнозом гипертоническая болезнь. При поступлении его беспокоили частые подъемы АД до 200 и 120 мм рт. ст. с выраженными головными болями и носовыми кровотечениями, давящие боли в области сердца без иррадиации, одышка при незначительной физической нагрузке, быстрая утомляемость, боли в мышцах голени после непродолжительной ходьбы, “зябкость” стоп. В школе пациент занимался физкультурой в общей группе, но быстро уставал во время упражнений. С 20 лет присоединились головные боли на фоне частых подъемов АД до высоких цифр. Никаких препаратов постоянно не принимал. В возрасте 22 лет перенес ишемический инсульт. После выписки из неврологического отделения при выраженных подъемах АД использовал капотен. Чувствовал себя удовлетворительно при 160 и 100 мм рт. ст. За два года до поступления в Клинику кардиохирургии АГМА подъемы АД участились, снизилась переносимость обычных физических нагрузок. Участковый кардиолог выявил шум в точке Боткина и направил больного к кардиохирургу для исключения патологии аортального клапана. При поступлении внимание врачей сразу привлекла бледная и холодная на ощупь кожа нижних конечностей, ослабление

пульсации на артериях голеней и стоп и, наоборот, выраженная пульсация сосудов шеи. Над аортой определялся акцент II тона. АД на руках слева и справа было одинаковым – 160 и 100 мм рт. ст. АД на левой и правой нижней конечностях - 110 и 70 мм рт. ст. Таким образом, уже при физикальном осмотре выявлены не просто признаки банальной гипертонической болезни, а разница в кровоснабжении верхней и нижней половины туловища - патогномоничные симптомы выраженной коарктации грудного отдела аорты. Это явилось основанием для комплексного обследования пациента. С помощью 3D-чреспищеводной Эхо КГ и мультиспиральной компьютерной томографии органов грудной клетки, аорты и подвздошных артерий с контрастным усилением подтверждено локальное сужение аорты с выраженной облитерацией просвета дистальнее артериальной связки. Отмечено хорошее развитие обширных коллатералей - внутренних грудных и межреберных артерий. У пациента выявлены показания для инвазивной коррекции сужения аорты, которая без осложнений была выполнена в Клинике АГМА формате эндоваскулярного стентирования. Подобное вмешательство для Клиники стало пионерским. Впоследствии такие манипуляции здесь проводились неоднократно. После операции состояние больного было удовлетворительным, а АД на фоне приема незначительных доз ингибиторов аденозинпревращающего фермента стабилизировалось в пределах 130 и 80 мм рт. ст. Через полгода после выписки он чувствовал себя нормально.

Представленная история болезни демонстрирует один из случаев выраженной коарктации дуги аорты, когда пациент без специального вмешательства приблизился к последнему периоду естественного течения заболевания, соответствующего средней продолжительности жизни подобных больных. Особенностью случая является поздняя диагностика порока, объясняющая тяжелую АГ, осложнившуюся инсультом в молодом возрасте, выраженной гипертрофией левого желудочка и хронической сердечной недостаточностью II А стадии. Парадокс ситуации состоит в том, что описанное заболевание не относится к часто встречающимся, но заподозрить его можно с помощью элементарных врачебных манипуляций - исследования и сравнения пульса и АД на руках и ногах, которое, к сожалению, было выполнено только в специализированном стационаре. Именно этими действиями не должны пренебрегать кардиологи, терапевты и врачи общей практики при обследовании детей и молодых пациентов, особенно резистентных к гипотензивной терапии

Библиографический список

1. Ильин, А. С. Коарктация аорты как патология сердечнососудистой системы. Наши возможности в хирургии / А. С. Ильин, П. В. Теплов, В. А. Сакович // Сибирское медицинское обозрение. – 2018; 3 (111): 24-33. – doi: 10.20333/2500136-2018-3-24-3.
2. Ким А.И. Коарктация аорты: нуждается ли пациент, оперированный в раннем возрасте, в дальнейшем наблюдении? / А. И. Ким, Т. В. Рогова, А. М. Верещагина // Креативная кардиология. –2015; 1: 46-55. – doi: 10.15275/kreatkard.2015.01.05.
3. Хапченкова, Д. С. Этиология и патогенез артериальной гипертензии при коарктации аорты / Д. С. Хапченкова // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2015; 60 (6): 27-32.
4. Сойнов, И. А. Артериальная гипертензия у детей после коррекции коарктации аорты: проблемы диагностики и лечения / И. А. Сойнов и др. // Патология кровообращения и кардиохирургия. – 2018; 22(4): 21-34. – doi: 10.21688-1681-3472-2018-4-21-34.

ПРОФИЛАКТИКА ВЕГЕТО-СОСУДИСТОЙ ДИСТОНИИ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И РЕЖИМОМ ДНЯ

Надточий Д.Л.,

студентка 4 курса специалитета, лечебный факультет

Научные руководители: Громова М.В., старший преподаватель кафедры физической культуры с курсом лечебной физкультуры

ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия»,

Будник В.В., ассистент кафедры госпитальной терапии с курсом фармакологии имени профессора Ю.С. Ландышева

ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия»

Daryanadto2003@gmail.com

Аннотация. В данной статье представлен материал о таком нарушении как вегето-сосудистая дистония. Изложены причины и симптомы данного заболевания, а также влияние активности и режима дня. Разработаны физические упражнения, которые помогут в облегчении симптомов и профилактике ВСД.

Ключевые слова: вегето-сосудистая дистония, лечебная физкультура, профилактика, проявления, упражнения, режим дня.

Вегето-сосудистая дистония (ВСД) – это нарушение деятельности вегетативной нервной системы. ВНС выполняет в организме две основные функции:

- сохраняет и поддерживает постоянство внутренней среды организма (температуру тела, артериальное давление, частоту сердечных сокращений, частоту дыхания, скорость обмена веществ и т.д.)

- мобилизует функциональные системы организма для приспособления (адаптации) к меняющимся условиям внешней среды (физической и умственной работе, к стрессу, к перемене погоды, климату и т.д.) [1].

Цель исследования: Разработать лечебные гимнастические упражнения для профилактики и облегчения симптомов вегето-сосудистой дистонии.

Причин появления у ВСД достаточно много. Это и наследственная предрасположенность, и гормональная перестройка организма (половое созревание, беременность, роды, кормление грудью, климакс), и постоянный хронический стресс, умственные, физические и эмоциональные переутомления, и вредные привычки, последствия травм, инфекций, интоксикации. Первые проявления ВСД могут возникнуть в детском или юношеском возрасте. Выраженные нарушения, как правило, выявляются в возрасте 20-40 лет. Проявления и симптомы ВСД связаны с нарушением контролирующих функций вегетативной нервной системы в одной или сразу в нескольких системах организма [3].

Самым частым симптомом является: Расстройства невротического характера – астено-невротический синдром, неврозы, раздражительность, эмоциональная неустойчивость, снижается внимание, память и работоспособность, нарушается сон.

На втором месте цереброваскулярный синдром – головные боли, головокружение, тошнота. На третьем месте Астенический синдром – проявляется общей слабостью, повышенной утомляемостью, нестабильностью работы желудочно-кишечного тракта и сердечно-сосудистой системы. На четвертом Гипервентиляционный синдром — ощущение нехватки воздуха, одышка. На 5 месте Синдром нарушения сердечной деятельности, проявляющиеся колющими, давящими, пульсирующими, жгучими болями в прекардиальной области. Обморочные состояния. Расстройства терморегуляции [2].

Для профилактики и облегчения симптомов можно выполнять комплекс физической активности, который будет индивидуален для каждого человека под его возможности и состояние здоровья. Систематические тренировки повышают тонус ЦНС и улучшают гуморальную регуляцию артериального давления, однако упражнения при ВСД должны быть мягкими и полностью исключать прыжки. Следует также учитывать, что подвижный образ жизни в целом является профилактикой вегето-сосудистой дистонии. Лучше выполнять упражнения, связанные с ходьбой, планкой, дыхательные упражнения, плавание и т.д. Кон-трастный душ, массажи, иглорефлексотерапия.

Комплекс упражнений для ВСД. Подобную гимнастику можно выполнять в домашних условиях. Предлагаем комплекс упражнений при ВСД, которые можно выполнять ежедневно без каких-либо приспособлений:

1. Вращение рукой в плечевом суставе.
2. Отжимания от стены.
3. Вращения плечами.
4. Повороты туловища в стороны.
5. Наклоны головы в стороны.
6. Вращения локтями.
7. Повороты корпуса.
8. Вращения стопой.
9. «Коробочка»

Упражнения, которые мы привели в пример, самые простые, но при этом эффективные. Они серьезно влияют на состояние сосудов. Важно делать упражнения правильно и регулярно [2].

Польза режима дня в полноценном отдыхе, повышении качества сна, улучшении работы иммунной системы, нормализации функционирования нервной системы, стабилизации психологического состояния, улучшении работы внутренних органов, а также в увеличении свободного времени [2].

Нами было опрошено 84 человека. 84,3 % опрошенных - женщины, 15,7 % - мужчины. Возраст от 10 до 66 лет.

По результатам проведенных исследований:

Большинство опрошенных занимаются легкой (49%) и умеренной физической активностью (42,2%).

Подсчет легкой нагрузки определяем по пульсу: $200 - \text{возраст} = \text{мах пульс}$;

50% от мах кол-во ударов за 1 мин – легкая нагрузка (90-100 уд/мин).

70%-умеренная (100-120 уд/мин)

73% справляются с умеренной физической нагрузкой.

В большинстве случаев согласно опросу отсутствует режим дня.

У опрошенных, которые соблюдают режим дня и занимаются физической активностью, уменьшаются симптомы ВСД.

Вывод: Физическая культура и режим дня влияют на общее самочувствие и здоровье нашего организма.

Библиографический список

1. Про болезни. – URL: <https://probolezny.ru/vegeto-sosudistaya-distoniya/>.
2. Вегетососудистая дистония. Современный взгляд на лечение и профилактику. – URL: <https://www.litres.ru/book/e-b-bereslavskaya/vegetososudistaya-distoniya-sovremennyy-vzglyad-na-leche-42383878/chitat-onlayn/>.
3. Вегетативно-сосудистая дистония: диагностика и лечение. – URL: https://vsdpanika.ru/wp-content/uploads/2020/06/2015_5_7_117-152_2777_2.pdf.

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ ПАЦИЕНТОВ С ГЕМОФИЛИЕЙ

Панчева А. И., Сикорский М. Б.,

студенты 6 курса специалитета, лечебное дело

Научный руководитель: д.м.н. Войцеховский В. В.,

заведующий кафедрой госпитальной терапии с курсом фармакологии

им. проф. Ю.С. Ландышева

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

sh.pancheva16@mail.ru

Аннотация. Профилактические меры считаются оптимальным способом лечения пациентов с гемофилией для предотвращения кровотечений и сохранения функции суставов, тем самым улучшая качество жизни. Профилактику можно дополнительно индивидуализировать для улучшения результатов и экономической эффективности. Индивидуализация лучше всего достигается с учётом фенотипа кровотечения, физической активности/образа жизни, состояния суставов и фармакокинетики конкретных концентратов факторов свёртывания крови, которые различаются у разных людей.

Ключевые слова: гемофилия, кровотечение, артропатия, октоког альфа, терапия.

Гемофилия – наследственное заболевание свертывающей системы крови, возникающее в результате дефицита фактора свертывания крови VIII (гемофилия А) или IX (гемофилия В). Гемофилия А составляет 80-85%, гемофилия В составляет 15-20% от общего числа случаев гемофилии. Основное проявление гемофилии - кровотечения и кровоизлияния, возникающие спонтанно или вследствие травмы. Тип наследования – рецессивный (болеют мужчины, а передатчики патологического гена – женщины). Причиной гемофилии является мутация гена, кодирующего FVIII (X g28) или гена, кодирующего FIX (Xg27).

Из клинических проявлений – кровоизлияние в сустав встречается гораздо чаще и запускает каскад биологических реакций, которые могут привести к прогрессирующей деструкции сустава и, в конечном итоге, к деформирующей артропатии. Разновидность гемофилической артропатии – острый гемартроз, деформирующий артроз, анкилоз, вторичный ревматоидный синдром, аутоиммунного генеза.

Цели современной терапии пациентов с гемофилией А:

1. Предотвращение развития хронической артропатии.
2. Предотвращение внутричерепных и других жизнеугрожающих и тяжелых кровотечений.
3. Предотвращение болевого синдрома.
4. Улучшение качества жизни.
5. Снижение долгосрочных социальных расходов за счет улучшения течения заболевания и снижения инвалидизации.

Различают две программы лечения больных гемофилией:

- 1) по требованию (лечение состоявшихся кровотечений).
- 2) профилактическое лечение (систематическое введение факторов свертывания крови с целью предотвращения кровотечений). В России с 2005 г. используется профилактическое лечение.

Виды профилактики: чем позже начата профилактика (после 1-го кровотечения), тем выше риск развития артропатии.

Первичная профилактика: предотвращение развития артропатий или жизнеугрожающих кровотечений. Начинается до развития ЛЮБОГО повреждения сустава, до 2-х летнего возраста и хотя бы до 2-го эпизода кровотечения.

Вторичная профилактика: уменьшение частоты кровотечений, развития суставо-мишений, прогрессирования артропатий и жизнеугрожающих кровотечений. Начинается после начального повреждения сустава или серьезного кровотечения

Любая профилактика, начавшаяся после множественных кровотечений должна рассматриваться как вторичная.

Третичная профилактика: приостановка клинических симптомов артропатий и предотвращение других осложнений. Начинается во взрослом возрасте для предотвращения жизнеугрожающих кровотечений и уменьшения прогрессирования уже имеющейся артропатии.

Правовые документы по лечению гемофилии в России:

- Протокол ведения больных «Гемофилия» (ГНЦ РАМН, 2005 г.);
- Стандарты первичной медико-санитарной помощи пациентам с гемофилией (от 22.01.2013 г.); Приказ № 1238 от 20.12.2013 г.;
- Клинические рекомендации по диагностике и лечению гемофилии (IV конгресс гематологов России, апрель 2018г).

Проводимая терапия контролируется клинически и лабораторно. При клиническом контроле решение о недостаточной профилактической терапии принимается при количестве кровотечений более 2 эпизодов в год. Лабораторный контроль заключается в остаточной активности фактора перед следующим введением более 1%.

Всего в Регистре по гемофилии в Амурской области состоит 48 человек: взрослых - 27, детей – 21; гемофилия А – 40 человек, гемофилия В- 8 человек.

С 2005 г. все больные гемофилией в Амурской области получают профилактическое лечение. Используются как плазменные, так и рекомбинантные препараты факторов. 30 пациентов у которых гемофилия диагностирована до 2005 года получают вторичную и третичную профилактику и 18 детей, родившихся после 2005 г – первичную профилактику.

До последнего времени использовалась шведская модель профилактики - коммерческие препараты недостающего фактора в дозе 20-40 международных единиц/кг массы тела вводились каждый второй-третий день (2-3 раза в неделю). Она позволила значительно снизить потребность в госпитализации и ортопедических хирургических вмешательствах, улучшить посещаемость школы и работы, стимулировать успеваемость и достижения, позволила более полно участвовать в профессиональной деятельности и отдыхе. Удалось добиться снижения числа кровотечений на 98% по сравнению с периодом до 2005 г, когда больные гемофилией получали лечение по требованию криопреципитатом и свежезамороженной плазмой. Результат - среднегодовое количество кровотечений на одного человека менее 1 в год достигнут у 39, менее двух у 8 и менее 3 у одного пациента.

В связи с улучшением качества жизни и увеличением двигательного режима таких пациентов, встал вопрос об их индивидуальной профилактике, которая подбирается по функциональным показателям (20 – 80 МЕ/кг каждые 72 часа). В течение последних двух лет 10 пациентов гемофилией А в Амурской области получают поддерживающую терапию отечественным препаратом мороктоког альфа (Октофактор) фирмы Генериум. Анализ терапии этим препаратом больных гемофилией в Амурской области показал, что по эффективности он не уступает зарубежным аналогам и может эффективно использоваться для профилактики кровотечений при гемофилии А, в том числе и для индивидуальной терапии, что соответствует общероссийским исследованиям.

Библиографический список

1. Гемофилия // Клинические рекомендации РФ 2023 (Россия).
2. Толкушин, А. Г. Индивидуализированная профилактика гемофилии А как путь повышения эффективности терапии и оптимизации потребления препаратов на примере октокога альфа и трифактога альфа. Систематический обзор литературы. / А. Г. Толкушин, М. Э. Холонья-Волоскова, Н. Л. Погудина // Качественная клиническая практика. – 2021;(2):22-29.

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА И СИМПТОМОВ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ У ОБУЧАЮЩИХСЯ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНТОВ АМУРСКОЙ ГМА

Распопова М.С., Габдульхакова П.В.,
4 курс

Научный руководитель: Павленко В.И., д.м.н., заведующий кафедрой
факультетской и поликлинической терапии, доцент
Амурская государственная медицинская академия
polypolly1413@inbox.ru

Аннотация. Представлены результаты анкетирования по изучению распространенности факторов риска и симптомов железодефицитной анемии (ЖДА) у студентов медицинского вуза. Ключевыми факторами риска развития анемии являются нерегулярное употребление красного мяса и печени (54%), свежих овощей и фруктов (47%), хронический стресс (48,7%). С точки зрения симптоматики, чаще всего фиксируются постоянная слабость (18,3%) и раздражительность (25%), снижение концентрации внимания (21,4%) и ломкость ногтей (17,1%).

Ключевые слова: студенты, анемия, факторы риска, симптомы, распространенность.

Анемия, являясь одной из ключевых проблем здравоохранения, оказывает влияние на различные социальные и социально-экономические группы населения. Среди всех анемий железодефицитная анемия (ЖДА) занимает 1-е место (75%). По данным ВОЗ 1,8 млрд человек в мире страдают ЖДА и 3,6 млрд – латентным дефицитом железа [1]. Роль железа в организме не ограничивается транспортировкой кислорода к тканям. Этот микроэлемент участвует во многих метаболических процессах и обеспечивает нормальное функционирование клеток всех биологических систем организма. ЖДА часто не имеет явных клинических проявлений, но может приводить к хронической усталости, снижению умственной и физической трудоспособности, что значительно ухудшает качество жизни человека. Осложнения, связанные с анемией могут быть достаточно серьезными и включают: развитие сердечной недостаточности, снижение иммунитета и частые инфекции, нарушение функции репродуктивной системы и др. Учащаяся молодежь составляет одну из групп риска по развитию ЖДА, что обусловлено умственным перенапряжением, постоянными стрессами, сложной эндокринной, вегетативной и иммунной перестройкой организма, нерациональным и неправильным режимом питания [2, 3].

Все вышесказанное определяет высокую социальную значимость ЖДА и требует пристального внимания к диагностике и лечению этой патологии у студенческой молодежи.

Цель: оценить распространенность факторов риска и симптомов ЖДА среди студенческой молодежи на примере студентов педиатрического факультета Амурской ГМА Минздрава России.

Материал и методы. Исследование проводили с сентября по декабрь 2024г. Было проведено добровольное анонимное анкетирование по изучению распространенности ФР и симптомов ЖДА среди студентов 1-6 курсов Амурской ГМА педиатрического факультета по специально разработанной анкете (на основании рекомендаций ВОЗ). Анкета включала в себя 20 вопросов, рассматривающих характер питания, осведомленность об уровне гемоглобина, донорство, наличие заболевания желудочно-кишечного тракта, вредные привычки, самочувствие др. Анкетирование проводилось по Google форме. Качественные данные представлены в абсолютных значениях и процентных долях.

Результаты. В анкетировании приняло участие 164 обучающихся, преимущественно женщин (78%), средний возраст $22 \pm 4,0$ лет. В ходе исследования установлено, что красное мясо и печень, которые являются известными источниками высокого содержания железа, регулярно включают в свой рацион питания только 46%. Каждый день свежие овощи и фрукты в своем питании употребляют 53% анкетированных. Хронические заболевания ЖКТ имеют 8(4,8%). человек Наличие у себя хронических инфекций отметили 28 человек (17%). Ежедневный стресс испытывают 80 опрошенных (48,7%). 2 респондента являются вегетарианцами (1,2%). Донорами крови являются 6,1% участников опроса. Среди лиц женского пола, участвующих в опросе, 36 (46,2%) человек отметили наличие менструальных циклов, сопровождающихся обильными выделениями. Достаточно высока была распространенность курения среди субъектов опроса, которая составила 32,7%.

По данным анкетирования знают свой уровень гемоглобина (Hb) 71 человек (43,3%). Среди них, пониженный уровень Hb отметили 20 студентов (28,2%), из них только 3% получают регулярное лечение.

Частота выявления основных симптомов, характерных для анемии, представлена на рисунке. Ведущие симптомы – истончение, ломкость ногтей отметили 28 человек (17,1%), постоянная слабость – 30 человек (18,3%), снижение концентрации внимания 35 человек (21.4%), постоянная раздражительность 41 человек (25%).

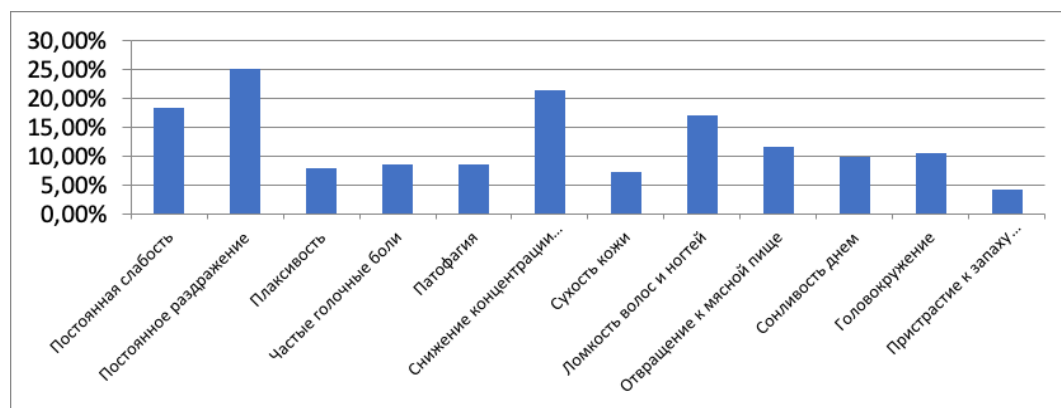


Рисунок – Частота выявления характерных симптомов ЖДА у студентов

Заключение: результаты исследования продемонстрировали высокую распространенность ФР и симптомов ЖДА среди студенческой молодежи. Среди ФР лидируют - нарушение характера питания, хронический стресс и меноррагия у женщин. Самыми распространенными симптомами оказались постоянная слабость, раздражительность, снижение концентрации внимания, истончение, ломкость ногтей. Полученные данные показывают необходимость повышения осведомленности студентов о факторах риска и своевременной диагностике ЖДС.

Библиографический список

1. Румянцев, А. Г. Распространенность железодефицитных состояний и факторы на неё влияющие / А. Г. Румянцев, И. Н. Захарова, В. М. Чернов и др. // Медицинский совет. – 2015. – № 5. – С. 62-66.
2. Дзюба, Е. В. Железодефицитные состояния как фактор, снижающий качество жизни студентов / Е. В. Дзюба, Е. В. Жданова, Г. Д. Галиева // Здоровье и образование в XXI в. – 2016. – Т. 11. – С. 88-91.
3. Кузьминых А.А. Железодефицитная анемия у подростков на педиатрическом участке/Кузьминых А.А., Васильева Е.И., Омолоева Т.С // Российский педиатрический журнал. – 2022. – № 3(1). – С. 163.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Рудых С.А., Гоголова С.В.,

студенты 4 курса лечебного факультета Амурская ГМА

Научный руководитель: Танченко О.А., доцент кафедры

факультетской и поликлинической терапии

ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия»

Аннотация. Высокая актуальность темы бесспорна и обусловлена тем, что социальная значимость сахарного диабета (СД) определяется высокой инвалидизацией и смертностью больных от сердечно-сосудистых нарушений. Доказано, что наличие диабета значительно увеличивает вероятность развития хронической сердечной недостаточности и является предиктором смерти у данных больных, при этом 30-50% больных СД с транзиторным снижением локальной сократимости миокарда не имеют гемодинамически значимых поражений коронарных артерий.

Ключевые слова: сахарный диабет, скрининговая диагностика, качество жизни.

Распространенность и заболеваемость сахарным диабетом подвержена значительным колебаниям в различных регионах России, в нашей работе мы хотим изучить проблему Амурской области. Постановка диагноза СД и его лечение начинаются не с момента нарушения углеводного обмена, а при появлении явных клинических признаков диабета, являющихся в свою очередь причиной различных сосудистых осложнений. Из-за медленного развития СД 2 типа заболевание малозаметно для человека. Гипергликемия может быть диагностирована случайно, при обследовании по другим причинам.

В связи с поздней диагностикой диабета признаки диабетической ретинопатии обнаруживают уже при постановке диагноза в 15-30% случаев, через 10 лет - в 50-70%, а через 30 лет - более чем у 90% больных. Поэтому СД 2 типа более значимое, в линейке эндокринных заболеваний. Согласно статистическим данным в 2024 году в Амурской области зарегистрировано 2 270 вновь выявленных пациентов с СД 2 типа, что на процент ниже, чем в 2023 году. Общее количество пациентов с СД 2 типа 30715 человек. Но при этом стоит отметить, что смертность пациентов с СД 2 типа в 2024 снизилась на 9% по сравнению с 2023 годом и составила 1051 человек (таблица 1). Иная ситуация с СД 1 типа: в 2024 году в регионе 976 пациентов, что больше на 3,5%, чем в предыдущем году (таблица 2). Интересно отметить, что при анализе социально демографических показателей половозрастного распределения пациентов в Амурской области заболеваемость СД 2 типа преобладает среди женского населения в возрастных группах 25-39 лет в 1,5 раза; в 40-49 лет - 1,4 раза; 50-59 лет в 1,6 раза; 60-69 лет в 2,4 раза; 70-79 лет в 3,5 раза; 80 лет и старше в 5,8 раза. Данные показатели обусловлены: низкой обращаемостью мужчин с признаками СД 2 типа на ранних стадиях и как следствие поздней диагностики. Причины смертности пациентов с СД 2 типа в 2024 (таблица 3). Имеются случаи смертности при диабетической коме. Исходя из проанализированных статистических данных можно уверенно сказать, что СД 2 типа является социально значимым заболеванием для Амурской области и требует улучшения скрининговой диагностики и своевременного лечения заболевания и его осложнений, согласно современных алгоритмов и стандартов с целью повышения качества жизни пациентов.

Таблица 1 – Эпидемиологические показатели по СД 2 типа в Амурской области (взрослое население, чел.)

Годы	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Распространённость	26392	27448	28064	28761	29911	30715
заболеваемость	2808	2120	2290	2431	2285	2270
Смертность	1088	1414	1716	1217	1157	1051

Таблица 2 – Эпидемиологические показатели по СД 1 типа в Амурской области (взрослое население, чел.)

Годы	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Распространённость	902	911	938	932	941	976
Заболеваемость	57	46	49	35	26	34
Смертность	32	27	15	12	29	14

Таблица 3 – Причины смертности в Амурской области (чел.)

Причина смертности	2022	2023	2024
Хроническая сердечно-сосудистая недостаточность	242	282	228
Острые сердечно-сосудистые заболевания	129	142	116
Диабетическая кома	2	0	1
Сахарный диабет	156	130	160
Онкология	165	134	130
всего	1229	1157	1051

Библиографический список

1. Национальный регистр «Сахарный диабет» по Дальневосточному федеральному округу (ДФО). Амурская область за 2024 год. Федеральный регистр пациентов СД (2024).
2. Алан, Л. А. Прогнозирование риска развития осложнений у больных сахарным диабетом 2 типа: учебное-методическое пособие / Л. А. Алан. – Москва, 2017. – 55 с.
3. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом / И. И. Дедов, М. В. Шестакова, А. А. Александров // Сахарный диабет. – 2023. – 236 с.
4. Аметов, А. С. Комплексная метаболическая протекция как современная стратегия управления сахарным диабетом 2 типа / А. С. Аметов, О. В. Цыганкова // Эндокринология: новости, мнения, обучение. – 2021. – 12 с.
5. Медведева, О. С. Сахарный диабет, клиника, диагностика, поздние осложнения, лечение. Москва: Мед. практика, 2017. – 59 с.

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ПРИ НАРУШЕНИИ ОСАНКИ

Рябов Д.А.,

студент 2 курса специалитета, лечебный факультет

Научный руководитель: Громова М.В., старший преподаватель кафедры

физической культуры с курсом лечебной физкультуры

ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия»

veniam12@mail.ru

Аннотация. По данным, проведенного нами опроса среди студентов вузов города Благовещенска нарушениями осанки страдает 58,4% опрошенных, поэтому в данной статье мы решили рассмотреть методы профилактики и лечения искривлений позвоночного столба с помощью лечебной физической культуры (ЛФК).

Ключевые слова: осанка, лечебная физкультура, профилактика, коррекция, опорно-двигательный аппарат.

Нарушения осанки человека чаще всего связаны с деформацией позвоночника и при исправлении осанки обязательно стоит делать упор на лечение дефектов позвоночного столба. Различают деформации позвоночника в передне-задней (гиперлордоз – искривление вперед и гиперкифоз – искривление назад) и во фронтальной (сколиоз) плоскостях. Проявления сколиоза в медицинской практике делят по степеням. Примеры проявлений искривлений позвоночника по группам приведены в рисунке 1 [2].

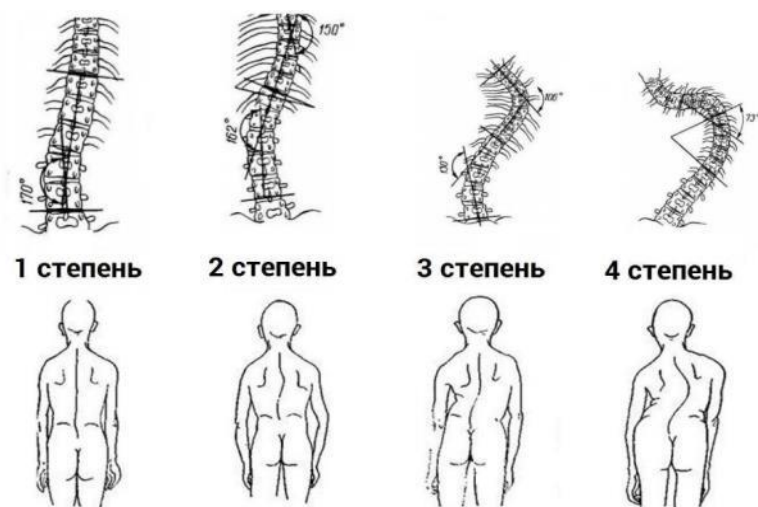


Рисунок 1 – Анатомические проявления искривления позвоночника

1 степень характеризуется небольшим искривлением позвоночника, проявляется неправильным стоянием лопаток и надплечий. Изменения при данном типе сколиоза носят функциональный характер и при активном выпрямлении сколиоз можно вылечить. При 2 степени изменения позвоночника имеют более выраженный характер, имеет место противоискривление и развитие реберного горба. В данном случае активное выпрямление уже не будет иметь особой пользы. При этой степени имеет место укорочение связок и изменение межпозвонковых хрящей. Третью стадию можно охарактеризовать наличием стойких анатомических изменений позвоночника, выражен реберный горб, деформирована грудная клетка и позвоночник. Изменения захватывают костную ткань и область искривления неподвижна [1].

Нами был проведен опрос среди студентов медицинской академии и других вузов. На рисунке 2 приведены результаты опроса.

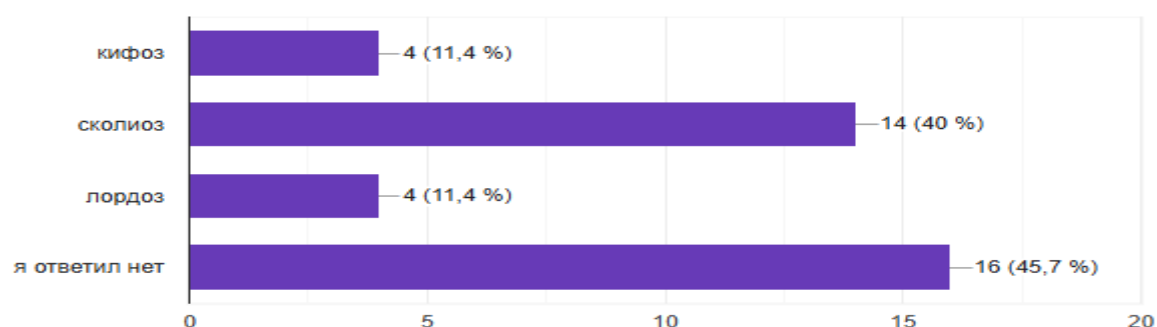


Рисунок 2 – Диаграмма ответов на вопрос о виде патологии

По полученным данным видно, что среди искривлений позвоночного столба сколиоз занимает лидирующее место, на нем мы и остановимся. В настоящее время сколиоз рассматривается как один из ведущих, ярко выраженных проявлений сколиотической болезни, причины которой, наряду с деформацией позвоночника, оказывают влияние на работу всех систем организма, приводя к функциональным и морфологическим изменениям не только в период роста позвоночника, но и в последующие годы [2].

Лечебная физкультура (ЛФК) при первой степени сколиоза должна включать правильные физические нагрузки как дома, так и в образовательных учреждениях. Детям важно регулярно заниматься спортом, включая плавание на груди, лыжи и спортивные игры. Для тех, кто страдает ярко выраженным сколиозом, необходимы дополнительные занятия лечебной гимнастикой. Эти занятия направлены на увеличение гибкости позвоночника, устранение его искривлений, укрепление мышечного корсета и нормализацию положения таза в пространстве. Комплекс упражнений выполняется в разных положениях тела – лежа, сидя, стоя на четвереньках, в висе и др., используя различные предметы, такие как мячи, гимнастические стенки или петля Глиссона. Особое внимание уделяется корректирующим упражнениям, направленным на улучшение баланса и исправление дефектов осанки.

Во второй стадии сколиоза основной акцент делается на общую физическую подготовку, развитие силы, выносливости и координации движений. Занятия проводятся с использованием различного инвентаря — гимнастических палок, мячей, булав и т.п., а также выполняются на специальных приспособлениях, таких как кольца, скамейки и стенки. При выполнении упражнений чередуют исходные позиции: лежа на животе, спине, боку или на четвереньках. Лечение требует длительного и систематического подхода, продолжительностью как минимум около полугода, с периодичностью тренировок до трех раз в неделю. Важно продолжать выполнение комплекса упражнений самостоятельно дома каждый день. Профилактика играет ключевую роль в поддержании осанки, к таким методам можно отнести такие аспекты жизни как: правильная посадка за столом, подходящая мебель и твердая кровать (например, с деревянным щитом под матрасом) [3].

Библиографический список

1. Лечебная физическая культура при деформациях и заболеваниях опорнодвигательного аппарата у детей: учебно-методическое пособие / сост. Н. И. Шлык, И. И. Шумихина, А. П. Жужгов; отв. ред. Н. И. Шлык. – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2014. – 168 с.
2. Пасынков, Е. И. Физиотерапия: учебник для мед. училищ / Е. И. Пасынков. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Медицина, 1975. – 279 с.
3. Епифанов, В. А. Лечебная физическая культура: учебное пособие / В. А. Епифанов. – Москва: ГЭОТАРМедиа, 2006. – 568 с.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ДЕТСКОЙ ШИЗОФРЕНИИ, КАТАТОНИЧЕСКОГО СИНДРОМА С ПСИХОПАТОПОДОБНЫМ И ОЛИГОФРЕНИЧЕСКИМ ДЕФЕКТОМ

Суханова А.М.,

студент 4 курса специалитета, лечебный факультет

Научный руководитель: Браш Н.Г., канд. мед. наук, доцент,

доцент кафедры нервных болезней, психиатрии и наркологии

ФГБОУ ВО «Амурская Государственная Медицинская Академия Минздрава России»

Nastenska.Sukhanova07@mail.ru

Аннотация. В статье проводится анализ продуктивной и негативной симптоматики клинического случая детской шизофрении с кататоническим синдромом, психопатоподобным и олигофреническим дефектом. В соответствии с клиническими рекомендациями подобранно предполагаемое дальнейшее лечение.

Ключевые слова: детская шизофрения, кататония, негативная и продуктивная симптоматика.

Больной Б., 8 лет. Впервые поступил в детское отделение ФГБНУ «НЦПЗ» в сопровождении матери в состоянии психомоторного возбуждения с выраженной аутоагрессией, с отсутствием речи и навыков самообслуживания.

Из анамнеза известно, что наследственность манифестными психозами не отягощена. С рождения ребенок развивался в соответствии возраста. В 1 год 9 мес. после перенесенной острой респираторной вирусной инфекции отмечалась в течение 2-3 дней фебрильная лихорадка, однократные судороги. С этого момента, со слов родителей, «стал другим»: безразличным, отстраненным, замолчал. К 2 годам перестал контролировать дефекацию и мочеиспускание. Стал крайне подвижным, возбужденным, временами «замирал» и смотрел «в никуда». Появился выраженный бруксизм. Со слов матери, получал удовольствие при нанесении себе ушибов. Ближе к 2,5 годам стал проявлять агрессию к матери. В 2,5 года неврологами был поставлен диагноз «задержка психоречевого развития». Кратковременно получал ноотропную терапию (когитум, кортексин), на фоне которой становился более возбужденным, агрессивным. В 4 года психиатром был поставлен диагноз «Детский аутизм, кататонический, психопатоподобный синдром». Была назначена фармакотерапия: Alimemazini, Carbamazepini. Лечение по настоянию матери не получал, находился под присмотром. В январе 2021 г. (в 7 лет) был осмотрен психиатром, назначена ноотропная терапия (пантогам), на фоне приема нарушился ночной сон (3-4 ч/сут). Усилилось мышечное напряжение, нарастала агрессия к окружающим и к себе. Был срочно госпитализирован в неврологическое отделение больницы с целью исключения закрытой черепно-мозговой травмы. В отделении также получал инъекции Chlormpromazini 25 мг в/м каждые 2ч с нестойким эффектом. Был переведен в детскую психиатрическую больницу, однако от госпитализации мать пациента отказалась. В феврале 2021 г. обратились в ФГБНУ «НЦПЗ» повторно, был осмотрен с предварительным диагнозом «Шизофрения с началом в раннем детском возрасте, кататонический, психопатоподобный синдром, олигофреноподобный дефект». Получал лечение Chlormpromazini (по желанию матери), Valproic acidi с незначительным положительным эффектом. 25.05.21 госпитализирован в детское отделение с целью подбора терапии.

При осмотре на теле ребенка отмечаются многочисленные гематомы от самоповреждений, ссадины, следы от зубов, оmozоление. Сидит в однообразной позе, раскачивается, выражение лица безучастное, мимика бедная, рот приоткрыт. Сосет кисть руки. Визуального контакта не поддерживает. При ходьбе опирается на мысок стопы. Отмечаются прыжки на

одном месте. Закладывает пальцы рук и перебирает ими, сгибает и разгибает пальцы ног. Временами без видимой причины резко возбуждается, кричит, бьет себя рукой по голове, при попытках матери удержать его бьет, кусает, щипает мать. Настроение снижено, плаксив без видимой причины. На обращенную речь реагирует избирательно, инструкции не выполняет. Собственная речь отсутствует. Издаёт звуки. К окружению равнодушен. Не переносит резких запахов, на запахи в транспорте реагирует рвотными позывами. При резких, громких звуках закрывает уши ладонями. В еде избирателен, ест только протертую пищу, сосет ее из бутылки, аппетит повышен. Грызет соску, резиновые колечки. Во сне отмечается бруксизм, эпизодически бьет себя по голове. Навыки самообслуживания развиты частично. Ложку, чашку не держит. На гигиенические процедуры реагирует агрессией. Мочится маленькими порциями на пол, в. Испражняется в горшок, мать отмечает частые запоры. При психометрической оценке по шкале кататонии (BFCRS) – 38 баллов (тяжелая кататония).

Данные электроэнцефалограммы: отмечаются нарушения частотной структуры корковой ритмики с преобладанием в ЭЭГ высокочастотных компонентов бета-диапазона и альфа-диапазона. Отмечаются признаки выраженного усиления влияния со стороны стволовых структур головного мозга.

Учитывая наличие продуктивной симптоматики: полная утрата способности к общению, чрезвычайное психомоторное возбуждение препятствующее нормальной жизнедеятельности, проблемы поведения, быстрая раздражительность и проявления гнева к себе и окружающим, ступор; и негативной симптоматики: отсутствие мимики и коммуникативной жестикуляции, отсутствие эмоциональных реакций и речи, полное безразличие к окружающему миру, глубокая апатия, социальная изоляция, пренебрежение собственными нуждами, прекращение обслуживания себя, выставляется диагноз «Детская шизофрения, кататонический синдром с психопатоподобным и олигофреническим деффектом».

Согласно клиническим рекомендациям к лечению назначается следующая фармакотерапия: для купирования негативной и продуктивной симптоматики больного Б. следует использовать атипичные антипсихотические препараты второго порядка (АВП): Olanzapini в стандартной начальной дозировке 10 мг/сут, далее дозировку можно увеличить до 15 мг в зависимости от течения заболевания. Они помогают уменьшить продуктивные симптомы шизофрении (дезорганизованное мышление, утрата способности к общению), некоторые негативные симптомы (апатия, безучастность, социальная изоляция) и кататонический синдром (импульсивные действия, дурашливость и нелепость, неожиданная агрессия к себе и матери). Также они обладают меньшим риском развития эскрапирамидных побочных эффектов, поздней дискинезии и злокачественного нейролептического синдрома по сравнению с типичными антипсихотиками. Терапию АВП можно проводить в комбинации с ингибиторами холинэстеразы: Galantamini, в дозировке 0,75-2 мг/сут п/к. Он улучшает когнитивные функции (память, внимание, мышление) и как следствие может способствовать снижению тяжести проявлений олигофренического синдрома (сниженная реакция на обращенную речь, отсутствие собственной речи, издаваемые неразборчивые звуки). Для купирования неконтролируемого агрессивного поведения могут быть назначены антипсихотики с седативным эффектом – аминазин в дозировке 25 мг/сут в/м. Препараты бензодиазепинового ряда для купирования кататонического возбуждения, агрессии и тревоги в раннем возрасте не применяются.

Библиографический список

1. Никитина, С. Г. Клинический случай непрерывно текущей шизофрении с началом в раннем детском возрасте / С. Г. Никитина // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2021. – №. 11. – С. 26-30.
2. Общественная организация «Российское общество психиатров», клинические рекомендации «Шизофрения» возрастная категория «Дети» – 2024 г.

**АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ: «МУКОВИСЦИДОЗ, СМЕШАННАЯ ФОРМА
В СОЧЕТАНИИ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ, АТОПИЧЕСКАЯ ФОРМА»**

Терещенко О.М.,

студент 6 курса специалитета, лечебный факультет

Нуженко Е.М.,

студент 6 курса специалитета, лечебный факультет

Научный руководитель: Гончарова О.М., к.м.н.,

доцент кафедры факультетской и поликлинической терапии

ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия»

ekaterina.nuzhenko@inbox.ru

Аннотация. Проведен анализ клинического случая пациента П., 22 лет, с синдромом перекреста муковисцидоза и бронхиальной астмы, находящегося на учёте в ГАУЗ АО «Белогорская межрайонная больница», взрослая поликлиника, участок № 5 г. Белогорск.

Ключевые слова: муковисцидоз, бронхиальная астма, CFTR, F508del, overlap-синдром.

Муковисцидоз (МВ) – редкое мультисистемное генетическое заболевание, сокращающее продолжительность жизни, которое со временем приводит к прогрессирующей потере функции легких. Это происходит, когда возникают мутации в гене регулятора трансмембранной проводимости муковисцидоза (CFTR), приводящие к дефектному белку CFTR [1]. Респираторные симптомы как при МВ, так и при астме включают кашель, свистящее дыхание и одышку. В сообществе МВ ведутся споры о том, как лучше всего определить и отличить синдром перекрытия (overlap) МВ-астмы (CFAOS) от астмоподобных признаков, хотя CFAOS широко известен [2].

За последние два десятилетия произошел значительный прогресс в понимании и лечении астмы, что привело к появлению новых методов лечения, таких как биологические агенты, воздействующие на воспаление дыхательных путей у астматиков на основе их фенотипа астмы. Эти методы лечения изучаются в CFAOS и являются многообещающими.

Целью данной работы является изучение и анализ клинического случая синдрома сочетания муковисцидоза и бронхиальной астмы, на примере медицинской карты пациента П. 22 лет с диагнозом «Муковисцидоз, смешанная форма, (F508del/F508del), тяжелое течение, хронический бронхит, множественные бронхоэктазы. Хроническое инфицирование дыхательных путей золотистым стафилококком. Хронический пансинусит, состояние после оперативного лечения 12.03.2018. Белково-энергетическая недостаточность средней степени. Бронхиальная астма, атопическая форма, контролируемая, гиперчувствительность к бытовым, пыльцевым, эпидермальным аллергенам. Хроническая панкреатическая недостаточность тяжелой степени».

Материалы и методы. Проведен анализ данных «медицинской карты пациента, получающего медицинскую помощь в амбулаторных условиях» ф. 025/у пациента П., 22 года.

Результаты исследования. Пациент П., 22 года, болен с рождения, кишечный синдром в виде частого, обильного жирного стула, плохая прибавка в весе, кашель малопродуктивный, навязчивый с 2 месяцев. Частые бронхиты, пневмонии. Диагноз заподозрен в 3,5 месяца, подтвержден типичной клинической картиной (кишечный, респираторный синдромы, отставание в физическом развитии, полипозный гайморит), положительной потовой пробой 134 ммоль/л, ДНК диагностикой (29.07.2002 – Центр ДНК исследований) – гомозигота по F508del гена CFTR, низкими цифрами панкреатической эластазы – 0 нг/мл (норма от 200

нг/мл) – тяжёлая степень панкреатической недостаточности. Течение заболевания нестабильное, частые бронхиты. Получает постоянную базисную терапию.

Диагноз «Бронхиальная астма» выставлен в 2019-2020 году на основании показателей общего IgE 410 (17.01.2020г.) и ФВД - ФЖЕЛ – 103% (4,56л), ОФВ1 – 73% (2,82л), СОС₂₅₋₇₅ – 32% (1,39л) от 25.11.2019г. (умеренная обструкция) Отрицательная проба с сальбутамолом (+7%) [3].

Пациенту была назначена терапия, которая является жизненно необходимой, обязательной и замене не подлежит: Пульмозим (дорназа альфа) 2,5 мг в сутки, Креон 25000 – 30 капсул в сутки, лечебное питание «Нутридринк нутризон эдванс», бронхитол (Маннитол) 400 мг раза в сутки, Гианеб или Ингасалин форте р-р для ингаляций по 5 мл 2 раза в сутки ежедневно, Урсосан 500 мг ежедневно по 2 капсулы 2 раза в день, Вентолин (сальбутамол) 2 вдоха 2 раза в день постоянно, Спрей Назонекс (мометазона фураат) 50 мкг – по 2 дозы в каждый носовой ход 1 раз в день в течение 3 месяцев. Учитывая генотип, рекомендовано к базисной терапии добавить Оркамби (Люмакафтор/Ивакафтор) 125 мг/100 мг – 2 таблетки 2 раза в день ежедневно постоянно, Серетид (салметерол/флутиказон) 25/250 мкг – 2 ингаляции 2 раза в день ежедневно.

Выводы. Данный клинический случай демонстрирует поздний дебют (или позднее выявление) БА в связи со схожестью клинической картины с МВ. Выявить БА удалось благодаря детальному и комплексному исследованию, включавшему уровень IgE в сыворотке крови, спирометрию, а также консультации различных специалистов. Особенностью данного случая является большое разнообразие клинических проявлений МВ, тяжесть его течения, невзирая на длительное применение базисной терапии – Дорназа альфа (Пульмозим). Благодаря назначению таргетной терапии МВ и БА – Оркамби (Люмакафтор/Ивакафтор) и Серетид (салметерол/флутиказон), удалось достичь положительной динамики, замедлить усугубление течения заболевания.

Библиографический список

1. Кистозный фиброз (Муковисцидоз) // Клинические рекомендации РФ 2021.
2. Farrell PM, White TB, Ren CL, Hempstead SE, Accurso F, Derichs N, et al. Diagnosis of cystic fibrosis: consensus guidelines from the Cystic Fibrosis Foundation. J Pediatr. 2017;181S:S4–S15.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2016.09.064>.
3. Бронхиальная астма // Клинические рекомендации РФ 2024.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ КУРЕНИЯ СРЕДИ СТУДЕНТОВ ШЕСТОГО КУРСА

Терещенко О.М.,

студент 6 курса специалитета, лечебный факультет

Нуженко Е.М.,

студент 6 курса специалитета, лечебный факультет

Научный руководитель: Приходько О.Б., д.м.н.

профессор кафедры госпитальной терапии с курсом фармакологии

имени профессора Ю.С. Ландышева

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

oleganvaserman@mail.ru

Аннотация. Исследование распространенности курения среди студентов шестого курса (n=234) выявило, что 30,8% респондентов употребляют табак или электронные системы. Определена связь начала употребления со стрессом и окружением, а также низкая обращаемость за медицинской помощью (5,55%) при наличии симптомов, несмотря на осведомленность о рисках развития EVALI. Для сбора данных использовалась анкета, созданная в сервисе Google Forms.

Ключевые слова: курение, электронные сигареты, EVALI, болезнь вейперов.

Курение во всем мире является серьезной медико-социальной и экономической проблемой. Ежегодно от последствий курения погибают около 6 млн. человек [5]. В последние 10–15 лет, особенно среди молодежи, отмечается увеличение распространенности вейпинга, который частично вытесняет курение обычных сигарет. Вейпинг – парение, процесс курения электронных сигарет (ЭС), испарителей и других подобных устройств [3].

Распространенность вейпинга обогнала обычные сигареты как наиболее частую форму потребления никотина среди 15-24-летних лиц, что подтверждается результатами одномоментного исследования ЭПОХА-РФ [4].

Материалы и методы. Для исследования использован метод анонимного добровольного анкетирования студентов шестого курса ФГБОУ ВО Амурская ГМА с использованием гугл-формы. Основная цель - выявить распространенность курения и ключевые факторы, влияющие на нее, включая социальные, гендерные и медицинские аспекты. В анализ включены данные о возрасте и причинах начала курения, видах потребления, семейном положении и профессиональной деятельности, осведомленности о вреде курения и мотивации к отказу, испытываемых симптомах. Вопросы для гугл-формы составлены на основании факторов и определенных симптомов заболевания [1, 2].

Анкетирование проведено среди 234 студентов шестого курса. Вопросы гугл-формы: факультет, пол, возраст, работа в медицине, семейное положение, есть ли дети, курение сигарет/электронных сигарет/вейпа/«одноразки», возраст начала курения, реакция родителей на курение, что могло бы мотивировать к отказу от курения, частота курения в день, стаж курения, были ли попытки бросить курить, причина начала курения сигарет/электронных сигарет/вейпа/«одноразок», курит ли кто-то из окружения, наличие определенных симптомов (одышка; кашель; усталость, быстрая утомляемость; тяжесть в груди; сердцебиение; головная боль; тошнота; рвота; диарея; беспричинное увеличение лимфоузлов), обращение к врачу с данными жалобами, осведомленность о болезни вейперов.

Результаты. В исследовании приняли участие 234 студента, из них: 199 (85%) – учащиеся лечебного факультета (143 (71,9%) – девушки, 56 (28,1%) – юноши) и 35 (15%) – учащиеся педиатрического факультета (32 (91,4%) – девушки, 3 (8,6%) – юноши).

Основная возрастная группа среди опрошенных – 206 человек (88%) – в возрасте 21–25 лет. По семейному положению – большинства респондентов – 182 (77,8%) – не состоит в браке и не имеет детей. Доля работающих в медицине в настоящее время составляет 102 (43,6%) человек. Среди опрошенных студентов 72 (30,8%) курит в настоящее время. Распределение курящих студентов по полу: учащихся на лечебном факультете – 28 (38,9%) юношей и 34 (47,2%) девушка, на педиатрическом – 2 (2,8%) – юношей и 8 (11,1%) – девушек. Из общего количества опрошенных следует, что распространенность курения среди юношей (41,7%) и девушек (58,3%) неодинакова, с тенденцией к большему распространению среди девушек. В ходе опроса определено, что большинство отдают предпочтение различным электронным системам доставки никотина – 40 (55,55%) студентов (в основном, девушки – 32 человека – 44,4%), тогда как сигаретам – 16 (22,2%) человек, при этом чаще юноши – 10 (62,5%). В структуре использования различных электронных систем указаны: электронные сигареты – 12 (16,7%) студентов; «одноразки» – 14 (19,4%) человек; «дудки» – 9 человек (12,5%); вейп – 5 (6,9%) студента. Следует подчеркнуть, что 16 человек (22,2%) курят и сигареты, и электронные системы. Среди них в преобладающем большинстве – юноши, учащиеся лечебного факультета – 10 человек (62,5%). При изучении частоты курения определено, что большая часть студентов – 38 (52,8%) – курит более 6 раз в день, среди них больше юношей – 21 (55,3%). 10 (13,9%) студентов курит 1-2 раза в день, в основном, девушки – 7 (70%). Большинство студентов курит на протяжении 5 и более лет – 31 (43,1%), из них 28 – учащиеся лечебного факультета. При ответе на вопросы о наличии различных симптомов, появление которых связано с курением, большинство респондентов – 59 (81,9%) ответили утвердительно. При этом только юноши лечебного факультета – 4 (5,55%) – обратились к врачу по поводу данных симптомов. Из самых частых симптомов указаны: кашель – у 39 человек (54,2%); одышка – у 32 (44,4%); усталость/быстрая утомляемость – 31 (43,1%); головная боль – 28 (38,9%). Из всех опрошенных курильщиков только 14 (22,95%) человек не испытывают никаких симптомов. Студентам предлагалось дать несколько вариантов ответа на данный вопрос. Анализируя ответы по болезни вейперов (определение, возможные симптомы) следует отметить, что большая часть опрошенных – 59 (81,9%) – достаточно о ней осведомлены.

Выводы. Распространенность курения среди студентов шестого курса составляет 30,8,5%. Среди основных причин курения доминируют стресс и влияние окружения, а также убеждение о «безопасных» альтернативах. Низкая обращаемость за медицинской помощью, несмотря на имеющиеся симптомы. Осведомленность о рисках использования электронных систем доставки никотина достаточно высока, но не влияет на снижение их потребления.

Библиографический список

1. Горянская, И. Я. EVALI – болезнь вейперов: что известно на сегодняшний день? / И. Я. Горянская и др. // Лечебное дело. – 2023. – №3. – DOI: 10.24412/2071-5315-2023-12993.
2. Михайловский, А. И. Влияние жидкостей для электронных сигарет на дыхательную систему человека. Клиническое наблюдение пациента с EVALI / А. И. Михайловский и др. // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. – 2022. – Вып. 84. – С. 93-99. – DOI: 10.36604/1998-5029-2022-84-93-99.
3. Озерская, И. В. Вейп-ассоциированное поражение легких у подростка / И. В. Озерская и др. // Терапевтический архив. – 2024; 96(1):53-57. – DOI: 10.26442/00403660.2024.01.202561 © ООО «КОНСИЛИУМ МЕДИКУМ», 2024.
4. Собко, Е. А. Подходы к лечению никотиновой зависимости с учетом нейробиологических аспектов патогенеза / Е. А. Собко // Обзор литературы. Первичная медико-санитарная помощь. – 2024;1(2):45-52. – DOI: 10.15829/3034-4123-2024-26.
5. Tobacco. World Health Organization. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>. Accessed: 30.09.2023.

ПРИМЕНЕНИЕ ОПРОСНИКА ОЦЕНКИ КРОВОТОЧИВОСТИ Self-BAT ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ БОЛЕЗНИ ВИЛЛЕБРАНДА

Хайкова Э.Н.,

студент 6 курса специалитета, лечебный факультет,

Крупина А.В.,

студент 6 курса специалитета, лечебный факультет

Научный руководитель: Сивякова О.Н., канд. мед. наук, доцент, кафедры
госпитальной терапии с курсом фармакологии имени проф. Ю.С. Ландышева
ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия»

oelina15@gmail.com

Аннотация. Целью исследования было использование опросника оценки кровоточивости Self-BAT для выявления болезни Виллебранда среди студентов Амурской ГМА с геморрагическими проявлениями и уточнения необходимости в углубленном исследовании системы гемостаза. Выявлено 16 человек с возможным наличием болезни Виллебранда, что требует дальнейшего обследования у врача-гематолога.

Ключевые слова: геморрагические заболевания, болезнь Виллебранда, кровотечения.

Введение. Геморрагические заболевания представляют собой серьезную проблему в клинической практике. Проявления таких заболеваний могут варьировать от носовых кровотечений до кровоизлияния в головной мозг или внутренние органы [1, 2]. Болезнь Виллебранда - плохо диагностируемое заболевание; большинство людей не подозревают о недуге из-за минимальных проявлений и узнают о болезни во время тяжёлых травм или хирургических вмешательств [3]. Анкетирование – один из самых простых и доступных методов исследования, способных помочь распознать болезнь на ранних стадиях.

Цель исследования: использование опросника оценки кровоточивости Self-BAT для выявления болезни Виллебранда среди студентов Амурской ГМА с геморрагическими проявлениями и уточнения необходимости в углубленном исследовании системы гемостаза.

Материалы и методы. Было проведено анкетирование студентов 1-6 курсов ФГБОУ ВО Амурской ГМА Минздрава России с выявленными признаками кровоточивости в результате предварительного анкетирования [4]. Для расширенного анкетирования использовался опросник для самостоятельной оценки кровоточивости Self-BAT.

Результаты. В опросе приняли участие 33 человека с признаками геморрагического синдрома, из них 25 (76%) женщин и 8 (24%) мужчин. Средний возраст составил 23,3 лет.

При оценке кровоточивости у мужчин были получены следующие ответы: кровотечения из небольшой раны чаще 5 раз в год наблюдали 4 (50%) мужчины, после обычных процедур по уходу за ротовой полостью чаще 1 раза в год – 6 (75%) мужчин, 1 (12,5%) из них говорил об этом врачу, но в лечении не было необходимости. У 1 (12,5%) опрошенного отмечалось желудочно-кишечное кровотечение, которое пришлось останавливать хирургическим вмешательством. Кровотечение после удаления зуба менее, чем в четверти случаев отметили 5 (62,5%) мужчин, у 1 (12,5%) человека кровотечение пришлось останавливать компрессом или хирургическим вмешательством. Кровотечение после хирургической операции менее, чем в четверти случаев отметил 1 (12,5%) человек, у 5 (62,5%) человек кровотечение отсутствовало после одной операции и у 2 (25%) человек – после двух и более операций. 1 (12,5%) опрошенный указал на внезапное кровоизлияние в сустав, потребовавшее лечение факторами коагуляции.

В опросе для оценки кровоточивости среди женщин носовые кровотечения чаще 5 раз в год отмечали 10 (40%) человек, из них 3 (12%) обращались по этому поводу к врачу, у 2

(8%) студенток кровотечение пришлось останавливать компрессом или медицинским препаратом. 15 (60%) опрошенных отмечали синяки диаметром более 1 см, не связанные с травмами, из них 4 (16%) человека говорили об этом врачу, но в лечении не было необходимости. Кровотечения из небольшой раны или мелкого пореза чаще 5 раз в год беспокоили 10 (40%) опрошенных. 17 (68%) человек замечали наличие кровотечения после обычных процедур по уходу за ротовой полостью, из них 3 (12%) опрошенных говорили об этом врачу или стоматологу. На наличие желудочно-кишечного кровотечения указали 2 (8%) человека. 10 (40%) студенток отмечали кровотечения после удаления зуба менее чем в четверти всех случаев, у 7 (28%) человек кровотечения были более чем в четверти всех случаев удаления зубов, но только 2 (8%) столкнулись с тем, что кровотечение пришлось останавливать хирургическим вмешательством. У 4 (16%) опрошенных удалены были два или более зубов и у 4 (16%) человек был удален один зуб, но кровотечения не было. У 2 (8%) человек кровотечение после хирургической операции было менее, чем в четверти всех случаев операций, у 2 (8%) опрошенных кровотечение было более, чем в четверти всех случаев, однако лечения не потребовалось. У 2 (8%) человек кровотечение во время или после родов отсутствовало, 23 (92%) опрошенных не рожали. С мышечным кровотечением по причине травмы столкнулся 1 (4%) человек, у 1 (4%) девушки мышечное кровотечение было внезапным и потребовало лечения факторами коагуляции.

По данным проведенного анкетирования у 4 (50%) опрошенных мужчин и 12 (48%) женщин балл кровотечения по опроснику Self-BAT выходит за рамки нормального диапазона.

Выводы. По результатам анкетирования с помощью опросника Self-BAT у 33 обучающихся Амурской ГМА имеются признаки кровоточивости, у 16 (48,5%) из них балл кровотечения выходит за рамки нормального диапазона, что указывает на возможное наличие болезни Виллебранда. Опрос не заменяет собой комплексную оценку, выполняемую квалифицированным специалистом.

Библиографический список

1. Petros S. Pathophysiologie der Blutung [Pathophysiology of bleeding]. Med Klin Intensivmed Notfmed. 2021 Sep;116(6):475-481. German. doi: 10.1007/s00063-021-00844-x. Epub 2021 Aug 17. PMID: 34402917.
2. Свирин, П. В. Распространенность геморрагических проявлений у московских детей школьного возраста / П. В. Свирин и др. // Педиатрия. – 2011. – Том 90. – № 4. – С. 43-47.
3. Войцеховский, В. В. Геморрагический синдром в клинической практике / В. В. Войцеховский и др. – Благовещенск: Одеон, 2014. – 254 с.
4. Ольховская, Э. Н. Распространенность кровоточивости среди студентов Амурской ГМА / Э. Н. Ольховская // Наука и практика в медицине: сборник материалов всероссийского образовательного форума. Благовещенск 24-26 апреля 2024. – С. 189-191.

ВЛИЯНИЕ КУРЕНИЯ БЕРЕМЕННЫХ С ХРОНИЧЕСКИМИ БРОНХОЛЕГОЧНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ НА ЗДОРОВЬЕ НОВОРОЖДЕННЫХ

Шестакова В.Д.

студент 6 курса специалитета, лечебный факультет

Научный руководитель: Приходько О.Б., д.м.н. профессор кафедры госпитальной терапии с курсом фармакологии имени профессора Ю.С. Ландышева
ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России
v06072001sh@mail.ru

Аннотация. При исследовании влияния курения беременных с хроническими бронхолегочными заболеваниями на здоровье новорожденных выявлена высокая частота церебральной ишемии, внутриутробного инфицирования, нарушения периода адаптации, задержки внутриутробного развития плода, более выраженная в группе новорожденных от курящих матерей с хроническим бронхитом. Высокая заболеваемость новорожденных на фоне курения матерей диктует необходимость междисциплинарного подхода к данной проблеме.

Ключевые слова: курение, беременность, бронхиальная астма, бронхит, новорожденные.

Хроническая никотиновая интоксикация у женщин репродуктивного возраста продолжает оставаться одной из важных проблем здравоохранения во всем мире, решение которой имеет междисциплинарный характер. Актуальность данной темы состоит в распространности курения, аллергических заболеваний, неблагоприятной экологической обстановкой, урбанизацией.

Длительность хронического обструктивного заболевания легких более 7 лет и обострение его во время беременности, а также наличие дыхательной недостаточности увеличивают частоту возникновения осложнений во время беременности, родов и в послеродовом периоде. Беременность и роды усугубляют латентные нарушения иммунного и фибринолитического статуса, функцию дыхательной системы, провоцируют обострение бронхолегочных заболеваний. Существует риск возникновения гипоксических осложнений со стороны новорожденного и плода у женщин с различными формами гиперинфляции легких, бронхообструктивного синдрома в период гестации, включая здоровых лиц и беременных с экстрагенитальной патологией.

Курение относится к одной из причин, вызывающих задержку развития плода. Табачный дым и никотин приводят к изменениям в системе мать – плацента - плод, т.е. хронической плацентарной недостаточности. Исследования показали, что одним из факторов, формирующих неполноценное плацентарное ложе матки и усугубляющих развитие плацентарной недостаточности с ранних сроков гестации, является курение. Плацентарная недостаточность, как результат табакокурения, развивается на фоне длительного нарушения плацентарной перфузии, приводящего к выраженным морфологическим изменениям в плаценте, следствием которых становится задержка развития плода. Курение во время беременности способствует биоактивации проканцерогенов в тканях плода и плаценты и увеличивает на 50 - 60% риск развития онкологических заболеваний у детей в ближайшие годы. Курение может изменять ход эмбриогенеза за счет гипоксии, что приводит к нарушениям метаболизма, гибели нервных клеток, неправильному развитию мозговых сосудов и структур мозга.

Дети, родившиеся от курящих женщин, характеризуются замедлением не только физического, но и интеллектуального развития. В исследованиях разных авторов показано, что у них чаще обнаруживаются изменения в энцефалограммах, неврологические сдвиги, включая церебральные дисфункции. Курение повышает перинатальную смертность на 27%, при-

чем установлена прямая зависимость данного показателя от количества выкуренных сигарет. Так, у беременных, выкуривавших в день меньше пачки сигарет, перинатальная смертность повышалась на 20%, а у выкуривавших больше пачки — на 35%.

Цель исследования: изучить влияние курения на течение бронхиальной астмы (БА) и хронического бронхита (ХБ) у пациенток в динамике беременности, частоту развития у них гестационных осложнений, состояние плода и новорожденного.

Материалы и методы. Изучены клиничко-функциональные особенности течения, исходы беременности, родов и состояние новорожденных у 56 беременных с БА (легкой и средней степени тяжести, неконтролируемое течение, с обострениями во время беременности), имеющих хроническую никотиновую интоксикацию и 86 больных ХБ (необструктивным). Среди пациенток с ХБ I группу составили 50 беременных с никотиновой интоксикацией, II группу — 36 некурящих беременных. Следует отметить, что 53,8% беременных продолжали курить на протяжении всей беременности, 30,2% прекратили курение в первом триместре.

Результаты. Структура выявленных заболеваний новорожденных от курящих матерей с БА: церебральная ишемия — в 28 (50,0%) случаях, внутриутробное инфицирование (ВУИ) — у 22 (39,3%), нарушение периода адаптации — у 22 (39,3%), задержка внутриутробного развития плода — у 13 (23,2%), синдром дыхательных расстройств (СДР) — у 11 (21,4%), синдром двигательных нарушений — у 16 (28,6%). В структуре заболеваний новорожденных от матерей с ХБ отмечены: церебральная ишемия — у 52 (61,6%), из них в I группе — у 41 (78,9%), во II — у 11 (21,1%), ВУИ — у 44 (52,3%): в I группе — у 35 (79,5%), во II — у 9 (20,5%), нарушение периода адаптации — у 56 (65,1%), при этом в I группе — у 49 (87,5%), во II — у 7 (12,5%), задержка внутриутробного развития плода — у 23 (26,7%): в I группе — у 16 (69,6%), во II — у 7 (30,4%), СДР — у 12 (14%): в I группе — у 10 (75%), во II — у 2 (25%), синдром двигательных нарушений — у 28 (32,6%): в I группе — у 19 (67,9%), во II — у 9 (32,1%).

Выводы. Высокая заболеваемость новорожденных на фоне курения и хронического бронхолегочного процесса у матерей диктует необходимость междисциплинарного подхода к проблеме курения у этой категории пациенток. Диагностика и лечение болезней органов дыхания у беременных требуют особого контроля врачей с акцентом на проведение профилактических мероприятий, что особенно актуально у курящих пациенток, в том числе, с проведением мероприятий, способствующих отказу от курения.

Библиографический список

1. Гориков, И. Н. Состояние здоровья новорожденных, рожденных от матерей с обострением хронического необструктивного и обструктивного бронхита в период беременности / И. Н. Гориков, Л. Г. Нахамчен, В. И. Резник // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. — 2009. — № 14(14). — С. 35-38.
2. Лучникова, Т. А. Особенности состояния плода и здоровья новорожденных, родившихся от матерей с бронхиальной астмой и дефицитом витамина D / Т. А. Лучникова, О. Б. Приходько, Е. Б. Романцова // Дальневосточный медицинский журнал. — 2018. — № 4. — С. 25-27.
3. Мирцхулава, Н. Г. Бронхообструктивный синдром и его связь с курением у беременных: опыт пульмонологического отделения ГБУЗ ККБ № 2 / Н. Г. Мирцхулава, К. Л. Военбранд // Вестник МУЗ ГБ № 2. — 2013. — № 5(29). — С. 20-35.
4. Отсутствие контроля бронхиальной астмы во время беременности как предиктор перинатальных осложнений / О. Б. Приходько, А. Ф. Бабцева, Е. Б. Романцова [и др.] // Аллергология и иммунология. — 2013. — Т. 14, № 3. — С. 188-189.
5. Хроническая никотиновая интоксикация у больных бронхиальной астмой во время беременности / О. Б. Приходько, А. С. Зенкина, А. Ф. Бабцева [и др.] // Амурский медицинский журнал. — 2016. — № 1(13). — С. 49-51.

РЕЗУЛЬТАТЫ СКРИНИНГОВОГО ИЗМЕРЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Якимов А.Д.,

5 курс, лечебное дело

Научный руководитель: Меньшикова И.Г., д-р. мед. наук, профессор,
заведующая кафедрой пропедевтики внутренних болезней
ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия»
yakimad2003@mail.ru

Аннотация. В данном исследовании представлены результаты скринингового мониторинга артериального давления среди населения Амурской области за период 2023—2025 годов в рамках акции «Измерь свое артериальное давление», которую ежегодно проводит кафедра пропедевтики внутренних болезней ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России. В ходе мероприятия была определена доля лиц с артериальной гипертензией (АГ) в общей популяции, а также в различных половых и возрастных группах, выявлены факторы риска АГ и их корреляции с уровнем артериального давления. Кроме этого, предоставлены данные об осведомленности участников о своем заболевании и их приверженности и эффективности к лечению, определены наиболее часто используемые антигипертензивные препараты среди жителей Амурской области, проанализирована степень контроля артериального давления и предложены меры по снижению заболеваемости АГ.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, факторы риска, осведомлённость, приверженность к лечению.

АГ среди взрослого населения страдает более 1 миллиарда человек, 30-45% населения планеты. По мере старения населения, увеличения распространенности факторов риска к 2025 году ожидается колоссальное увеличение распространенности АГ в мире на 15-20% до 1,5 миллиардов человек. АГ является ведущим фактором риска развития сердечно-сосудистых, почечных, цереброваскулярных заболеваний и болезней периферических артерий [1]. Повышенное АД является основным фактором развития гипертонического криза и преждевременной смерти и причиной почти 10 миллионов смертей и более чем 200 миллионов случаев инвалидности в мире. Международные данные свидетельствуют о том, что повышенное АД характерно примерно для 47% мужчин и 40% женщин, только половина пациентов знают о повышенном АД и менее трети пациентов, получающих антигипертензивную терапию, фактически достигают целевых уровней [2].

В период с 2023 по 2025 годы в акции «Измерь свое артериальное давление» приняли участие 324 жителя Амурской области. По половому и возрастному составу между этими периодами достоверных отличий не наблюдалось. Среди обследованных было в 2 раза больше женщин. Также преобладали люди среднего и пожилого возраста, удельный вес которых составил около 67%. Граждан молодого возраста было в 2 раза меньше. Возраст определялся согласно рекомендациям ВОЗ 2024 года.

Между изученными периодами не было существенных различий и по количеству лиц с АГ, среднее относительное число которых составило 47%. Среди лиц с повышенным АД преобладали женщины: в 2023 году – 42 человека (62,7%), в 2024 году – 56 (63,6%), в 2025 году – 39 (66,1%). Из них АГ 1 степени имели 47 человек, АГ 2 степени – 29, АГ 3 степени – 18. В тоже время среди мужчин отмечен рост числа больных АГ в 2023 году – 6 человек (19,4%), в 2024 году – 13 (35,1%), в 2025 году – 17 (40,5%). Из них АГ 1 степени имели 34 человека, АГ 2 степени – 21, АГ 3 степени – 10. Среднее систолическое и диастолическое АД

в указанные годы достоверно не различалось и составило 136,4 и 83,2 мм рт. ст. соответственно. Следует отметить, что в течение трех лет проведения акции наблюдалась тенденция увеличения числа людей, у которых АГ была выявлена впервые: 2023 год – 17 человек (21,2%), 2024 год – 21 человек (25,3%), 2025 год – 16 человек (28,6%).

Наибольшее количество больных с АГ (80%) было зарегистрировано в группах среднего и пожилого возраста. Неблагоприятные результаты получены и в группе молодых людей, где оказалось 21% гипертоников, ведь эта категория наиболее трудоспособных граждан, к тому же, репродуктивного возраста, нуждается в особом внимании специалистов. За оба периода достоверных различий между группами не было.

Обращает на себя внимание рост избыточной массы тела и ожирения: 2023 год – 62 человека (49,4%), 2024 – 64 (53,1%), 2025 год – 55 (56%). Большинство лиц с избыточной массой тела и ожирением имели систолическую АГ I степени (61,2%). Больных с АГ II степени было 29,24%. АГ III степени выявлена у 5% больных.

В 2025 году по сравнению с предыдущими двумя годами стало в 1,7 раза больше курильщиков. Увеличилось и число амурчан с индексом курения более 10, что так же является важным фактором риска АГ. Удельный вес лиц с низким индексом курения снизился. Число курящих гипертоников выросло в 3,2 раза, достигнув 49,1%, что подтверждает негативное влияние табака на уровень АД.

Большое влияние на развитие артериальной гипертензии оказывают метаболические расстройства при сахарном диабете, которым страдали 11,8% обследованных.

В ходе акции были выявлены отличия в продолжительности приема гипотензивных препаратов посетителями торгового центра. В 2023 году среди них преобладали те, кто получал лечение 5-10 лет, в 2024 и 2025 годам – менее 5 лет. Среди лиц с АГ наиболее часто употребляемые гипотензивные препараты явились ингибиторы АПФ, блокаторы рецепторов ангиотензина, β -адреноблокаторы, диуретики. Отмечается резкое преобладание монотерапии и недостаточное использование комбинированных препаратов, что особенно важно для пациентов высокого риска.

Также стоит отметить, что 45% лиц, страдающих АГ, достигли целевого уровня АД, тогда как у 55% контроль осуществлялся недостаточно.

Выводы: 1. Среди участников Акции выявлено увеличение лиц с повышенным АД, при этом преобладали женщины. В 2025 году зарегистрирован рост в 1,5 раза мужчин с АГ по сравнению с 2023 годом. При этом следует отметить, что наибольшее число лиц, страдающих повышенным АД, выявлено среди обследованных среднего и пожилого возраста. Данная ситуация связана с низкой приверженностью к лечению. 2. Процент лиц с впервые выявленной АГ составил 22,8%, среди которых преобладали мужчины молодого возраста, что требует обследования и динамического контроля уровня АД в условиях поликлиники. 3. За обследованный период у лиц с АГ в 53% была отмечена избыточная масса тела и ожирение, в 26% случае являлись курильщиками, в 14% - СД. Следует отметить, что наблюдался рост числа обследованных лиц с избыточной массой тела и курением. 4. При лечении гипертензии у 21% целевой уровень не был достигнут, что свидетельствует о недостаточной эффективности проводимой терапии. Таким образом, среди населения необходимо проводить просветительскую работу о факторах риска АГ, здоровом образе жизни и контроле за АД.

Библиографический список

1. Ротарь О. П. Скрининговое измерение артериального давления в российской популяции / О. П. Ротарь и др. // Артериальная гипертензия. – 2018. – № 4. – С. 448-458
2. Кобалава Ж. Д. Артериальная гипертензия у взрослых / Ж. Д. Кобалава и др. // Российский кардиологический журнал. – 2024. – № 9. – С. 237.

Секция 2 Терапия

УДК 616.36-002.1

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОСТРЫМИ ВИРУСНЫМИ ГЕПАТИТАМИ С ПАРЕНТЕРАЛЬНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПЕРЕДАЧИ НА ТЕРРИТОРИИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Акберова С.Г.,

студент 5 курса лечебный факультет

Сунь С.Д.,

ординатор 2 год обучения, факультет последипломного образования

Научный руководитель: Зотова А.В., канд. мед. наук,

доцент кафедры инфекционных болезней с эпидемиологией и дерматовенерологией

ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия» Минздрава России

aksab23@outlook.com

Аннотация. На данный момент проблема парентеральных вирусных гепатитов сохраняет свою актуальность вследствие широкой распространённости и высокого уровня хронизации. В статье рассмотрены клинико-эпидемиологические, половозрастные особенности и коморбидные состояния среди госпитализированных в ГАУЗ АО «Амурская областная инфекционная больница» в период с 2019 по 2024 годы.

Ключевые слова: парентеральные гепатиты, гепатит В, гепатит С, гепатит D.

Актуальность проблемы заболеваемости всех форм вирусных гепатитов (гепатиты А, В, С, D и E) обусловлена социально-экономическим значением, относительно высокие показатели заболеваемости вирусными гепатитами, особенно хроническими гепатитами С и В. При этом каждый гепатит имеет свои особенности: по распространению (регионам, возрастным группам и группам риска), тяжести течения, исходам (развитие хронического гепатита, цирроза и первичного рака печени), поражению разных возрастных групп, экономическим потерям [1, 2].

Целью исследования явилось установление клинико-эпидемиологической характеристики острых вирусных гепатитов В, С и D.

Материалы и методы исследования: проведен ретроспективный анализ медицинских карт стационарного больного (ф 003/у) 40 пациентов с диагнозами: «Острый гепатит В без дельта-агента и без печеночной комы» (B16.9), «Острый гепатит С» (B17.1), «Острая дельта (супер)-инфекция вирусоносителя гепатита В» (B17.0), находившихся на стационарном лечении в ГАУЗ АО «Амурская областная инфекционная больница» (АОИБ) в период с 2019 по 2024 годы.

Полученные результаты: на стационарном лечении в АОИБ в указанный период находилось 40 пациентов с острыми формами парентеральных вирусных гепатитов, из них: острый гепатит В – 20% (n=8), острый гепатит С – 77,5% (n=31), острая дельта(супер)-инфекция на фоне хронического гепатита В. Хронический гепатит С – 2,5% (n=1).

Половозрастная структура острого гепатита В представлена женщинами - 100% (n=8) с преобладанием возрастной группы 25-49 лет - 50% (n=4). В социальном статусе преобладали работающие - 37,5% (n=3), неработающие - 25% (n=2), неорганизованный ребенок - 12,5% (n=1), студент - 12,5% (n=1), пенсионер - 12,5% (n=1). Принадлежность к группе риска: медицинский работник - 12,5 (n=1). При детализации эпидемиологического анамнеза у взрослых инвазивные медицинские вмешательства (стоматологическое лечение, посещение косметолога) составили 28,6% (n=2), комбинированные вмешательства (медицинские и немедицинские - маникюр/педикюр) - 42,9% (n=3), контактно-бытовой путь передачи (внутри-

семейное заражение) - 14,3% (n=1), в 14,3% (n=1) предполагаемый путь инфицирования установить не удалось. У детей выявлен вертикальный путь передачи - 100 % (n=1). По степени тяжести заболевания превалирует тяжелая степень - 62,5% (n=5).

Отягощённый преморбидный фон наблюдался у 62,5% пациентов, включал в себя следующие заболевания: ИБС 18,2% (n=2), в равных долях 9,1% (n=1) установлен: хронический алкогольный гепатит, хронический лекарственный гепатит, хронический гастродуоденит, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, желчнокаменная болезнь, дисметаболическая энцефалопатия, гипертоническая болезнь, миокардиодистрофия, лейомиома. У ребенка сопутствующим заболеванием явилась перинатальная энцефалопатия. Осложнения основного заболевания составили 37,5% (n=3) и возникали у пациентов с коморбидными состояниями. Среди взрослых: острая печёночная недостаточность - 40% (n=2), печеночная энцефалопатия 40% (n=2), прекома 20% (n=1). У ребенка - острая печеночная недостаточность - 100% (n=1).

В гендерной структуре острого гепатита С преобладает мужской пол - 54,8% (n=17), женский - 45,2% (n=14), превалирует возрастная группа 25-49 лет - 64,5% (n=20). В социальной структуре: работающие - 54,8% (n=17), неработающие составили 19,4% (n=6), школьники - 3,2% (n=1), студенты - 3,2% (n=1), пенсионеры - 16,1% (n=5), инвалиды (II группа) - 3,2% (n=1). Группу риска составили 9,7%: медицинский работник - 66,7% (n=2), лица исправительных учреждений - 33,3% (n=1). При анализе эпидемиологических данных преобладают парентеральные вмешательства в медицинских учреждениях - 53,1% (n=17), немедицинские манипуляции - 18,8% (n=6), комбинированные вмешательства - 15,6% (n=5), контактный путь - 6,3% (n=2), в 6,3% (n=2) путь передачи не установлен. По степени тяжести заболевания превалирует средняя степень - 80,6% (n=25). По результатам генотипирования вируса гепатита С генотипы установлены в 90,3% случаев (n=28). У взрослых выявлены варианты генотипов - 1a, 1b, 2, 3ab, у детей - 3ab. Наиболее часто встречались следующие патологии: ИБС, гипертоническая болезнь, мочекаменная болезнь и киста почки по 11,1% (n=4), сахарный диабет - 8,3% (n=3), неалкогольный стеатогепатит - 8,3 (n=3). Осложнением основного заболевания стала печеночная энцефалопатия у 18-летней пациентки на раннем сроке беременности. Срок госпитализации в среднем составил 18 дней.

Зарегистрирован 1 случай острой дельта(супер)-инфекция на фоне хронического гепатита В у мужчины, по социальному статусу: неработающий, находившийся в исправительном учреждении. Вероятные пути передачи: инъекционная наркомания, немедицинские манипуляции (татуировки). По клиническому течению - выраженный симптом цитолиза и холестаза, умеренный фиброз. Срок госпитализации - 28 дней. Исход случая - улучшение.

Таким образом, среди госпитализированных чаще болели лица женского пола (69,2%) трудоспособного возраста. Отмечается коморбидность пациентов с преобладанием заболеваний сердечно-сосудистой и пищеварительной систем. При детализации эпидемиологического анамнеза установлены как медицинские, немедицинские и инвазивные вмешательства комбинированные вмешательства.

Библиографический список

1. Ющук, Н. Д. Инфекционные болезни: национальное руководство / под ред. Н. Д. Ющук, Ю.Я. Венгеров. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 1064 с. - ISBN 978-5-9704-6122-8.
2. Михайлов, М. И. Вирусные гепатиты - проблема общественного здоровья в Российской Федерации (проект программы по контролю и ликвидации вирусных гепатитов) / М. И. Михайлов и др. // ОРГЗДРАВ: новости, мнения, обучение. Вестник ВШОУЗ. - 2018. - № 2. - С. 20-29. - doi: 10.24411/2411-8621-2018-12002
3. Российская Федерация. Государственный доклад. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2023 году: Государственный доклад. - Москва: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2024. - 364 с.

КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОКЛЮШНОЙ ИНФЕКЦИИ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Бабарыкина В.Н.,

студент 6 курса, педиатрический факультет

Лепова Е.С.,

студент 6 курса, педиатрический факультет

Научные руководители: Сухина Т.П., ассистент кафедры инфекционных болезней с эпидемиологией и дерматовенерологией

Зотова А.В., кандидат мед. наук, доцент кафедры инфекционных болезней с эпидемиологией и дерматовенерологией

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

babarykina2001@list.ru

Аннотация. В настоящее время коклюш остается значимой причиной заболеваемости и смертности во всем мире. В РФ в последние годы наблюдается тенденция роста случаев коклюшной инфекции на фоне высоких показателей охвата вакцинацией [1]. В статье рассмотрены особенности проявления эпидемического процесса коклюша в Амурской области, а также специфика клинической картины коклюшной инфекции у пациентов, находившихся на стационарном лечении в ГАУЗ АО «Амурская областная инфекционная больница».

Ключевые слова: коклюшная инфекция, дети, симптомы, заболеваемость

Коклюшная инфекция (КИ) представляет собой острое инфекционное заболевание с воздушно-капельным механизмом передачи, своеобразным судорожным приступообразным кашлем и циклическим затяжным течением [2].

Цель исследования: проведение анализа особенностей эпидемического процесса и клинических особенностей течения коклюшной инфекцией у пациентов, находившихся на стационарном лечении в ГАУЗ АО «АОИБ» (АОИБ).

Материалы и методы исследования: проведен эпидемиологический анализ многолетней динамики заболеваемости коклюшем населения Амурской области за период 2015-2024гг., а также ретроспективный анализ 28 медицинских карт стационарных больных (ф 003/у), госпитализированных в АОИБ по поводу коклюшной инфекции в период с января 2023 года по январь 2025 года включительно.

Полученные результаты: По данным Роспотребнадзора среди населения Амурской области значительно выросла заболеваемость коклюшем в 2023г., показатель заболеваемости составил 17,72 на 100 тысяч населения, что в 15 раз выше уровня заболеваемости в 2022г. (рис.1) [3].

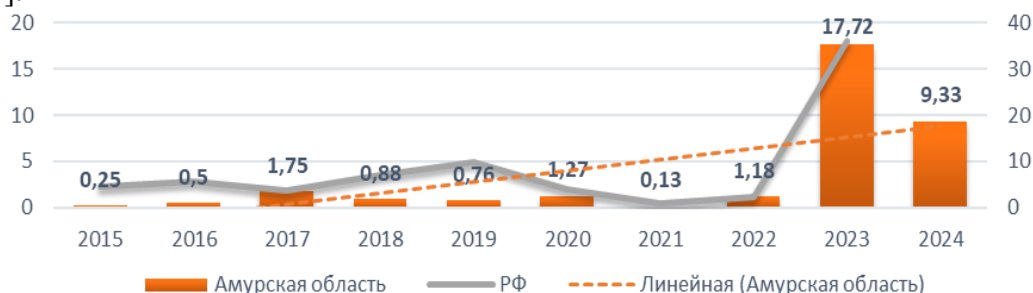


Рисунок 1 - Многолетняя динамика заболеваемости коклюшем населения Амурской области 2015-2024гг.

В многолетней динамике населения Амурской области произошло перераспределение возрастных групп по высоте интенсивного показателя (детей в возрасте 1-2 года сменили школьники 7-14 лет). В 2023-2024 гг. коклюш начал регистрироваться впервые за 10 лет среди взрослого населения.

Среди госпитализированных в АОИБ в половозрастной структуре взрослые составили 10,71% (n=3), дети до 1 года 53,57% (n=15), 1-2 года 7,14%(n=2), 3-6 лет 21,44% (n=6), 7-17 лет 7,14%(n=2), лица мужского пола 57,14% (n=16), лица женского пола 42,86% (n=12). При анализе этиологической структуры заболеваемости было выявлено: *Bordetella pertussis* 75% (n=21), *Bordetella parapertussis* 3,50% (n=1), *Bordetella bronchiseptica* 18% (n=5), коклюш неуточненный 3,50% (n=1). Этиологическая верификация возбудителей в биологическом материале проводилась с использованием метода ПЦР 89,29% (n=25) и ИФА 10,71% (n=3).

Наличие сопутствующих заболеваний было выявлено в 64,28% (n=18): риновирусная инфекция 55,55% (n=10), COVID-19 5,55% (n=1), грипп А 16,67% (n=3), респираторный микоплазмоз 16,67%(n=3), бокавирусная инфекция 5,55% (n=1).

Ведущими клиническими проявлениями КИ явились кашель 100% (n=28), затруднение дыхания после приступа кашля 39,29 (n=11), рвота после приступа кашля 35,71 (n=10), субфебрильная температура 21,43 (n=6), гиперемия лица 14,29% (n=4), снижение аппетита 21,43% (n=6), гиперемия зева 42,86% (n=12), насморк 42,86% (n=12). По характеру кашля: приступообразный кашель без репризов 35,71% (n=10), приступообразный кашель с репризами 25% (n=7), частый продуктивный кашель 29% (n=4), сухой малопродуктивный кашель 14,29% (n=4), без описания характера кашля 10,71% (n=3). Привитые против коклюша дети по возрасту в рамках Национального календаря профилактических прививок составили 42,85% (n=12), при этом 5% (n=7) имели достоверные сведения о проведенной вакцинации и ревакцинации.

Подводя итог необходимо отметить, что выявлена тенденция роста случаев КИ среди населения Амурской области, увеличилась доля легких форм коклюша в структуре заболеваний. В эпидемический процесс вовлекалось детское и взрослое население. Заболеваемость коклюшем регистрировалась среди детей, получивших полный курс прививок. Среди госпитализированных болели чаще дети до 1 года (53,57%), лица мужского пола (57,14%). По этиологии возбудитель *Bordetella pertussis* выявлен в 75%. Частое сопутствующее заболевание риновирусная инфекция (55,5%). В клинической картине КИ преобладал кашель (100%), приступообразного характера без репризов (35,71%).

Библиографический список

1. Богвилене, Я. А. Коклюш у детей: клинико-эпидемиологические особенности, возможности вакцинопрофилактики / Я. А. Богвилене, Г.П. Мартынова, С.В. Евреимова, [и др.] // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2021. – № 20(6). – С. 56-62.
2. Эпидемиологический надзор за коклюшной инфекцией: МУ 3.1.2.4066-24. – Москва. – 26 с.
3. Российская Федерация. Государственный доклад. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2023 году по Амурской области / Благовещенск: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Амурской области, 2024 г. – 159 с.

ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ УЧАЩИХСЯ 7-Х КЛАССОВ ШКОЛ СЕЛА ЕКАТЕРИНОСЛАВКА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Белогубец А.А., Чурилов А.Е.,

студенты 1 курса лечебного факультета

Научный руководитель: Амбросьева Н.П., ст. преподаватель

кафедры анатомии и оперативной хирургии

ФГБОУ ВО Амурская государственная медицинская академия Минздрава России

i_am_sano_56@mail.ru

Аннотация. В работе представлены результаты комплексного исследования физического развития 107 учащихся 7-х классов (51 мальчик, 56 девочек) двух сельских школ Амурской области. Проведен детальный анализ антропометрических показателей с расчетом индекса Пинье и индекса массы тела. Выявлены значимые гендерные различия в распределении типов телосложения и показателей массы тела.

Ключевые слова: физическое развитие, подростки, индекс Пинье, ИМТ, телосложение.

Актуальность проблемы. Данные морфофункционального статуса являются одним из основных информативных показателей не только индивидуального развития растущего организма, но и состояния здоровья подрастающего поколения, формирование которого в значительной степени обусловлено эколого-климатическими и социально-экономическими факторами [3, с.240]. Климат Дальнего Востока отличается особой контрастностью – от резко континентального до муссонного, что обусловлено огромной протяженностью территории с севера на юг и с запада на восток и взаимодействием континентальных и морских воздушных масс. Для оценки морфофункциональных качеств организма в различные периоды онтогенеза адекватным и целесообразным является конституционно-типологический подход. Физическое развитие детей подросткового возраста является важным показателем здоровья и социального благополучия. Особый интерес представляют исследования в сельской местности, где доступ к медицинскому мониторингу часто ограничен.

Целью исследования явилось изучение физического развития учащихся 7-х классов средних общеобразовательных школ №1 и №2 с. Екатеринославка Октябрьского района Амурской области, обучающихся в 2024-2025 учебном году.

Материал и методы исследования. Нами было обследовано 107 подростков: 60 учеников МОУ СОШ №1 (33 девочки, 27 мальчиков) и 47 учеников МОУ СОШ №2 (23 девочки, 24 мальчика). Число объектов для исследования было определено в соответствии с рекомендациями Автандилова Г.Г. (1990) [1, с.384].

Средний возраст обследуемых составил 13 лет. Проводились следующие измерения [2, с.168]: рост (см) – с помощью ростомера, вес (кг) – на электронных весах, окружность грудной клетки (см) – сантиметровой лентой. Рассчитывались:

Индекс Пинье = $\text{рост} - (\text{вес} + \text{окружность грудной клетки})$

Классификация: 30 – астенический тип (худощавое телосложение), 10-30 – нормостенический (сбалансированное), <10 – гиперстенический (плотное, коренастое телосложение).

Индекс массы тела (ИМТ) = $\text{вес (кг)} / \text{рост (м)}^2$

Классификация: 6 и менее – значительный недостаток массы тела; 16–18,4 – дефицит массы тела; 18,5–24,9 – норма; 25–29,9 – избыток массы тела; 30–34,9 – ожирение 1 степени; 35–39,9 – ожирение 2 степени; От 40 – ожирение 3 степени.

Результаты исследования. Распределение учеников по типам телосложения с дифференциацией по полу представлено в диаграмме 1.

ТИПЫ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ

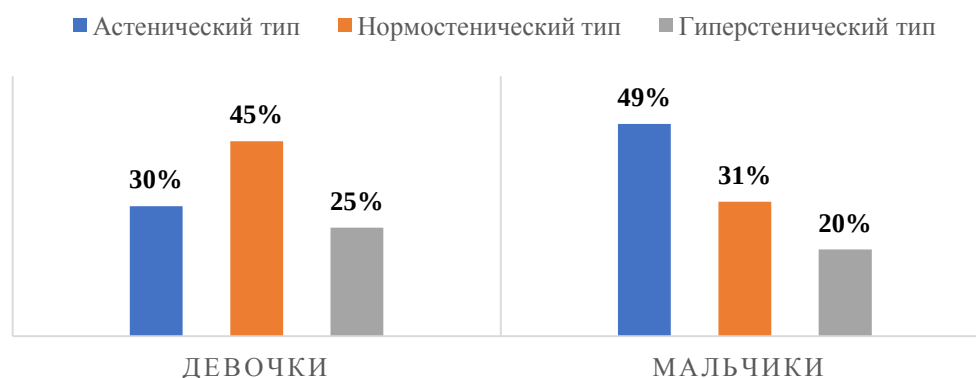


Диаграмма 1 – Типы телосложения мальчиков и девочек

Распределение учеников по индексу массы тела с дифференциацией по полу представлено в диаграмме 2.

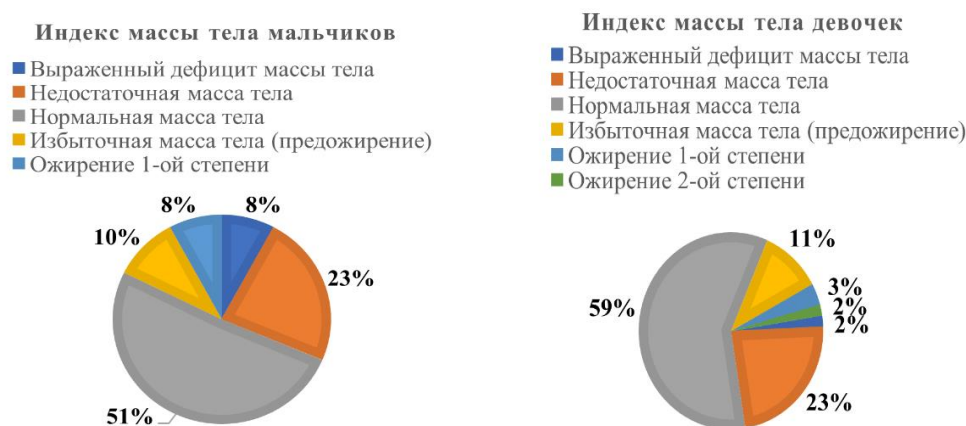


Диаграмма 2 – Индекс массы тела девочек и мальчиков

Выводы. Среди семиклассников существуют гендерные различия в типах телосложения, а именно преобладание астенического типа у мальчиков и нормостенического у девочек, что соответствует общим закономерностям роста и развития подростков. У большинства семиклассников индекс массы тела в норме, но у мальчиков чаще встречаются крайние значения (дефицит массы и ожирение), тогда как у девочек показатели более сбалансированы. Это подтверждает физиологические различия в развитии подростков разного пола и поведенческие особенности пубертатного периода.

Библиографический список

1. Автандилов, Г. Г. Медицинская морфометрия / Г. Г. Автандилов. – Москва: Медицина, 1990. – 384 с.
2. Бунак, В. В. Методика антропометрических исследований / В. В. Бунак. – Москва: Госмедиздат, 1931. – 168 с.
3. Гребнева, Н. Н. Эколого-физиологический портрет современных детей и подростков в условиях Тюменской области / Н. Н. Гребнева. – Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2006. – 240 с.

БУЛЛЕЗНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ НЕУТОЧНЕННЫЕ КАК ПРОЯВЛЕНИЕ ПАРАНЕОПЛАСТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В ПОЖИЛОМ ВОЗРАСТЕ

Бышляга О.Ю.,

врач-ординатор 1-го года обучения

Научный руководитель: Корнеева Л.С., к.м.н. доцент внутренних болезней

факультета последипломного образования

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

larisa751975@mail.ru

Аннотация. Паранеопластические дерматозы – это группа заболеваний и симптомов поражения кожи, которые возникают под влиянием злокачественных новообразований внутренних органов. По своим проявлениям дерматозы, ассоциированные со злокачественными опухолями, имеют много общего с обычными дерматологическими заболеваниями: зуд, экскориации, эритематозные, везикуло-буллезные высыпания, лихенификация, пигментация. Однако они отличаются большей распространенностью поражения и торпидным течением. Буллезные дерматозы – группа приобретенных и наследственных заболеваний кожи, общим клиническим проявлением которых является пузырь.

Ключевые слова: паранеопластические дерматозы, буллезные дерматозы

Цель исследования: обратить внимание практикующих врачей всех специальностей на случаи встречаемости паранеопластических дерматозов, кратко описать клинические формы заболевания.

Материалы и методы исследования: Исходя из литературных источников [1], [2] известно, что существует 4 основных признака: паранеоплазии кожи развиваются одновременно или почти одновременно со злокачественной опухолью, иногда они могут возникать раньше клинических признаков неоплазий; существует статистическая достоверность корреляции обоих процессов; паранеопластические дерматозы исчезают после радикального удаления злокачественной опухоли; паранеоплазии кожи вновь возникают в случае рецидива опухоли или метастазов. Эти обстоятельства позволяют использовать паранеоплазии в качестве диагностического признака возможной злокачественной опухоли, а также в качестве критерия лечения и прогноза течения неопластического процесса.

В настоящее время можно выделить 5 основных групп этиологических факторов и патогенетических механизмов развития паранеопластических дерматозов: воздействие на организм биологически активных веществ, которые продуцируются опухолью: интерлейкины, цитокины, простагландины, иммуноглобулины, энзимы, эмбриональные протеины (раково-эмбриональный антиген, альфа-фетопроtein) и другие белки и полипептиды; возникновение иммунологических нарушений при опухолевом росте (образование аутоиммунных и иммунных комплексов); образование ectopических рецепторов или конкурентное блокирование действия нормальных гормонов биологически неактивными гормонами, продуцированными опухолью; возникновение «запрещенного контакта», при котором освобождаются энзимы или другие продукты, в норме отсутствующие в кровеносном русле, но циркулирующие в условиях патологической васкуляризации опухоли; существование генетически обусловленной восприимчивости к развитию аутоиммунных процессов

Описание клинического случая: пациент обратилась на прием к дерматологу в поликлинику АОКВД с жалобами на распространенные высыпания в виде пузырей на коже туловища, конечностей, лица, кистей, шеи, волосистой части головы, болезненные. Из анамнеза известно, что болен 2 месяца назад, когда появились высыпания на волосистой части головы,

спине. Связывает с проведением химиотерапии по поводу рака почки (одна левая удалена в 2003г). С 2018 г рак правой почки. Обратился к дерматологу в г. Райчихинске, получал амбулаторное лечение. Улучшения не было, процесс стал распространенным, высыпания болезненные. Обратился к дерматологу в поликлинику АОКВД, 04.04.2025 г, направлен на стационарное лечение. 27.03.25 г Терапевт: Рак левой почки. При осмотре: патологический процесс носит распространенный характер. Локализуется по задней поверхности шеи, туловище, конечностях преимущественно на разгибательных поверхностях, в области тыла кистей на ярком эритематозном фоне множественные пузыри размерами от 0,8 до 1,0 см, плотные, местами сгруппированные по задней поверхности подмышечных впадин с напряжённой покрывкой, серозным содержимым. Справа в межлопаточной области эрозия размером 4,0х7 см, по периферии обрывки эпидермиса. Краевой симптом Никольского отрицательный. В области угла лопатки слева 3 аналогичных эрозии, размерами от 1 до 4-х см. Некоторые элементы в области поясницы, задней поверхности шеи напоминают полиморфную экссудативную эритему. В центре пятен симптом мишени. На ладонной поверхности кистей на эритематозном фоне пузыри, местами слившиеся, с мутным содержимым, с мягкой покрывкой.

На основании жалоб, данных анамнеза заболевания и объективного осмотра был выставлен диагноз: Буллезные изменения неуточненные: возможно, как паранеопластический процесс. Было назначено лечение: Sol. Dexamethasoni 8mg + 0.9% 200.0 Sol. Natrii chloridi в/в капельно 10 дней, Tab.Suprilamini 0,025 по 1 таблетки 2 раза в день, Tab.Lactofiltrum 2таб 3 раза в день, наружно: Sol. Fucorcini 2 раза в день, Ung. Acridermi 2 раза в день. Выписана с улучшением: на коже лица, шеи, волосистой части головы, туловище, верхних и нижних конечностях на месте пузырей образовались корочки, болезненность прошла.

Выводы: данный случай представляет интерес как редко встречающийся дерматоз. Хочется обратить внимание врачей на необходимость грамотного сбора анамнеза, онкоосмотр, тщательного осмотра кожного покрова, проведение дифференциальной диагностики со схожими дерматозами, что позволит верно выставить диагноз, вовремя направить к дерматовенерологу и своевременно назначить грамотную тактику лечения

Библиографический список

1. Дерматоонкология и онкогематология. Атлас / под ред. О. Ю. Олисовой. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – URL: <https://medbase.ru/book/ISBN9785970477496.html>.
2. Дерматоонкопатология Чупров И. Н., Сыдилов А. А., Заславский Д. В., Насыров Р. А. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – URL: <https://medbase.ru/book/ISBN9785970458990.html>.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ВТОРИЧНОГО СИФИЛИСА КОЖИ И СЛИЗИСТЫХ ОБОЛОЧЕК У ВИЧ-ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ПАЦИЕНТА В ПРАКТИКЕ ВРАЧА-ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГА

Гарпинюк А.Р.,

ординатор 1 года обучения

Научный руководитель – Мельниченко Н.Е., канд. мед. наук,
доцент кафедры инфекционных болезней с эпидемиологией и дерматовенерологией
ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России
bloom_301@mail.ru

Аннотация. Сифилис – заболевание, представляющее одну из серьезных проблем медицины, характеризующееся достаточно высоким числом регистрируемых больных, медико-социальной значимостью, трудностями в диагностике и лечении.

Ключевые слова: Вторичный сифилис, ВИЧ, клинический случай.

Сифилис – бактериальное венерическое заболевание, отличающееся волнообразным, рецидивирующим и прогрессирующим течением, вызываемое бледной трепонемой (*Treponema pallidum*) и передающееся преимущественно половым путем. [3] Можно отметить существенный прирост показателя заболеваемости сифилисом в 2021 г., составивший 38,1% по отношению к 2020 г., в результате которого показатель заболеваемости почти достиг уровня 2019 г. (15,0 на 100 тыс. населения) [1]. Сифилис во все времена являлся социально значимой болезнью. [2] Возбудитель сифилиса – бледная спирохета (*Treponema pallidum*). Особенностью возбудителя является возможность длительного персистирования в организме в виде цист, L-форм и полимембранных фагосом. [4]

Клиническая картина сифилиса достаточно разнообразна и каждому периоду свойственны свои специфические проявления. Период вторичного сифилиса начинается спустя 2,5-3 месяца с момента внедрения *Treponema pallidum* в организм человека. Начало данного периода может характеризоваться появлением на коже и слизистых оболочках полиморфных элементов. Цвет сифилидов отличается красными и розовыми тонами (красный, вишневый, медно-красный, желто-красный, синюшно-красный), очертания округлые и склонны к группировке при рецидиве (дуги, гирлянды), рассасываются под влиянием специфической терапии. Течение вторичного периода сифилиса волнообразное: период активных проявлений сменяется скрытой формой заболевания. При последующих рецидивах уменьшается число морфологических элементов, их окраска становится менее яркой, увеличиваются размеры элементов. В эрозивных сифилидах можно обнаружить большое количество бледных трепонем, поэтому больные контагиозны как при половых, так и бытовых контактах. Наиболее характерными клиническими проявлениями вторичного периода сифилиса являются розеолезные, папулезные, реже – пустулезные высыпания. [3,5,6] Характерно выпадение волос, бровей и ресниц. Особенности клинической картины сифилиса на фоне ВИЧ-инфекции является стремительное течение заболевания, с поражением двух и более локализаций, атипичностью проявлений. [5] Так как высыпаниям свойствен полиморфизм, благодаря этому сифилис называют «великой обезьяной» — он может имитировать многие заболевания, что требует проведения дифференциальной диагностики и подтверждения диагноза положительными серологическими реакциями. [6]

Вам представляется клинический случай больного А., 43 года. Впервые в 2023 году обратился к врачу-дерматовенерологу с жалобами на высыпания в области половых органов, конечностей. Причину высыпаний пациент ни с чем не связывал, не лечился. Антитела к

ВИЧ были обнаружены. Из анамнеза выяснено, что пациент два раза пребывал в местах лишения свободы, разведен, контактные лица неизвестны, отмечал множество беспорядочных половых связей. Проходил стационарное лечение по поводу сифилиса, прервал и не закончил лечение. Наблюдается у инфекциониста Центра СПИД. Далее пациент вновь поступил в стационар в 2024 году с жалобами на высыпания и выпадение волос.

При осмотре: Кожно-патологический процесс носит распространенный характер. Локализуется на коже туловища, верхних и нижних конечностей, волосистой части головы, слизистой ротовой полости и половых органов. Волосы, брови, ресницы разрежены, наблюдается алопеция по типу «меха, изъеденного молью». На коже верхних и нижних конечностей, туловища процесс представлен множественными папуло-пустулами с шелушением, сифилитическими эктимами, границы четкие, красновато-синюшного цвета, умеренно инфильтрированные, склонные к слиянию. Язык розовый, на корне языка обнаруживается возвышающаяся папула розового цвета. На коже полового члена папулы и инфильтрированные бляшки в области тела и крайней плоти красноватого цвета, умеренно инфильтрированные.

Данные исследований: Общий (клинический) анализ крови в норме, общий анализ мочи в норме. Определение антител к бледной трепонеме (*Treponema pallidum*) в крови [ИФА92] – Антитела к *Treponema pallidum*, обнаружение экспресс-методом: 4%, титр 1:8. ПЦР на ИППП: хламидии, микопlasма, уреаплазма, гонококки, трихомонады не обнаружены. Обнаружены АТ к вирусному гепатиту В и С.

Установлен диагноз: A51.3 - Вторичный сифилис кожи и слизистых оболочек (поздний). Сопутствующие заболевания: B54 – Болезнь, вызванная вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ). B18.1 - Хронический вирусный гепатит В без дельта-агента. B18.2 – хронический вирусный гепатит С.

Проводившееся лечение: Р III, диета - ОВД. Соблюдение лечебно-оздоровительного режима. Sol. Ceftriaxonі 1.0 2р/день в/м 20 дней, на курс 40.0 гр. Tab. Chlorpyramini 0.025 по 1 таб 2раза в день 5 дней. Рекомендован половой покой, избегание переохлаждений, наблюдение у врача-инфекциониста. Пациент выписан с улучшением общей симптоматики.

Таким образом, учитывая разнообразие клинической картины сифилиса, распространенность и атипичность проявлений на фоне ВИЧ инфекции, не только врачам-дерматовенерологам, но и врачам смежных специальностей следует быть настороженными.

Библиографический список

1. Федеральные клинические рекомендации Российского общества дерматовенерологов и косметологов 2024 г.
2. Кожные и венерические болезни: учебник / под ред. О. Ю. Олисовой. – Москва: Практическая медицина, 2015. — 288 с.
3. Хадаева, Д. Т. Сифилис. Особенности течения первичного периода / Д. Т. Хадаева, Э. Н. Кабисова // Молодой ученый. – 2022. – № 26 (421). – С. 54-56.
4. Дерматовенерология: национальное руководство / под ред. Ю. К. Скрипкина, Ю. С. Бутова, О. Л. Иванова. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011.
5. Сидоренко В.В. Злокачественное течение сифилиса на фоне ВИЧ-инфекции / В.В. Сидоренко, И.С. Шелягин // Актуальные проблемы теоретической, экспериментальной, клинической медицины и фармации. – 2018. – Т.1. – С. 161.
6. Уфимцева, М. А. Особенности клинических проявлений сифилиса в челюстно-лицевой области. Часть II / М.А. Уфимцева, И.Ф. Вишневская, Ю.М. Бочкарев, Е.П. Гурковская, А.А. Алферова, М.А. Алферова, Т.А. Береснева // Стоматология. – 2018. – Т. 97, № 3. – С. 62-64.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ИНФИЛЬТРАТИВНО-НАГНОИТЕЛЬНОЙ ТРИХОФИТИИ В ПОЖИЛОМ ВОЗРАСТЕ

Гарпинюк А.Р.,

ординатор 1 года обучения, лечебный факультет.

Научный руководитель: доцент внутренних болезней

факультета последипломного образования к.м.н. Корнеева Л.С.

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

larisa751975@mail.ru

Аннотация. В настоящее время грибковые заболевания кожи и ее придатков занимают одно из ведущих мест в дерматологической практике. Среди заболеваний микотической этиологии выделяется, в частности, заболеваемость зооантропонозными дерматомикозами. В данной статье предоставлен клинический случай инфильтративно-нагноительной трихофитии.

Ключевые слова: инфильтративно-нагноительная трихофития, клинический случай.

Трихофития – высококонтагиозная дерматофития кожи, волос и ногтей, вызываемая грибами рода *Trichophyton*. Различают поверхностную трихофитию, вызываемую антропофильными грибами (*Trichophyton violaceum* и *Trichophyton tonsurans*), паразитирующими на человеке, и инфильтративно-нагноительную (зооантропонозную), обусловленную зоофильными грибами (*Trichophyton mentagrophytes* var. *gypseum* и *Trichophyton verrucosum*), паразитирующими на животных. Зооантропонозной трихофитией чаще болеют сельские жители. Основным источником заражения этим микозом являются животные: крупный рогатый скот - при фавиформной трихофитии; мелкие дикие, домашние и лабораторные животные - при гипсовидной трихофитии. [1]. Причиной увеличения регистрации данной формы микотической патологии, по мнению авторов, является наличие изменений в иммунном статусе больных и в нарушении характера иммунного реагирования на антигены грибов возбудителей, а не усиление факторов патогенности инфекционных агентов [2].

Инфильтративно-нагноительную трихофитию вызывают грибы рода *Trichophyton*: *Trichophyton verrucosum*, *T. mentagrophytes*, var. *gypseum*. Инкубационный период продолжается до 1,5–2 месяцев. Переносчиками *T. mentagrophytes*, var. *gypseum* являются дикие мышевидные грызуны (крысы, мыши-полевки, хорьки) а также лисицы, кролики, норки. Также переносчиками *T. mentagrophytes*, var. *gypseum* могут быть кошки и собаки, контактирующие с вышеупомянутыми животными. Наиболее часто возбудитель поражает жителей сельской местности [3]. Для клинической картины инфильтративно-нагноительной трихофитии гладкой кожи, вызванной *T. mentagrophytes*, var. *gypseum*, типично поражение пушковых волос и перифолликулярной ткани. Процесс характеризуется резко очерченными, правильной формы возвышающимися над уровнем кожи очагами поражения округлой или овальной формы на гиперемизированном, отечном, инфильтрированном фоне. Поверхность элементов покрыта мелкими отрубевидными чешуйками. Окружает очаги периферический валик, образованный фолликулярными папулами, пустулами и чешуйко-корками. Пустулы вскрываются и ссыхаются в корки. При яркой выраженности процесса пораженные участки покрыты гнойно-кровянистыми корками умеренной толщины. Корки отторгаются, на их месте остается гиперпигментация, зачастую могут оставаться рубчики [2,3].

Описание клинического случая. Больная В, 71 год. Проживает в сельской местности. Болеет около 1 месяца, когда впервые обнаружила на теменной части головы пузырьки, болезненные на ощупь. У врачу-дерматовенеролога получила лечение по герпетической инфекции, осложненной пиодермией. Спустя 2 недели наблюдалось ухудшение состояния, вы-

сыпания появились на лице, шее, груди, резкое ухудшение общего самочувствия. Кожно-патологический процесс носит распространённый характер. Локализуется на коже волосистой части головы, лица, верхней части груди. Представлен в виде гиперемии с множественными фолликулитами и перифолликулитами, сливающиеся в массивные инфильтраты, гнойные пустулы, пронизанные волосом, гнойные корки, эрозии с серозным отделяемым, тушированные фукорцином. Отмечаются опухолевидные образования, возвышающиеся над уровнем кожи, с бугристой мокнущей поверхностью, покрытые гноем и корками. Кожный покров волосистой части головы отечен, болезненный при пальпации. В области лба, щек, периоральной области отмечаются очаги красного цвета до 2 см в диаметре с инфильтрацией и шелушением. На коже области нижней челюсти справа очаги красного цвета кольцевидной формы, с шелушением, по периферии валик из красных папул, с четкими границами. Увеличение затылочных, шейных и поднижнечелюстных лимфоузлов до 1-2 см, болезненные на ощупь, гипертермия до 38,6 С. В клинических анализах лейкоцитоз, микроскопическое исследование соскоба кожи на грибы – обнаружен *Endotrix megasporos*, ПЦР АмплиПрайм Дерматофиты – обнаружен *Tr. Mentagrophytes complex*. Осмотр терапевта: ИБС. Стенокардия напряжения. ФК 2. Атеросклероз аорты. ДМПП со сбросом слева направо. Легочная гипертензия. ГБ 3 стадия. АГ 1 степени. Риск 4. Стенозирующий атеросклероз МАГ. Стеноз ОСа справа до 25-30%, ПКА справа 25-30%. Выставлен диагноз: В35.0 - Микоз бороды и головы: Инфильтративно-нагноительная трихофития волосистой части головы, лица. (*Tr. mentagrophytes var gypseum*). Проводившееся лечение: Tab. Griseofulvini 0,125; 7 таб. в сутки (2 таб. - утром, 3 таб. - обед, 2 таб. - вечером), запивать 1/2 чайной ложки подсолнечного масла., Sol. Ceftriaxoni 2,0+ 0,9% 200,0 мл Sol. Natrii chloridi в/в капельно, десенсебилизирующая терапия. На в/ч головы: Ung. Sulfurici - Rusci 10%. Гипертонический раствор 10% на очаги в/ч головы. на гладкую кожу: Ung. Exostati 2 р в день. Пациент выписан с улучшением. Представленные данные свидетельствуют о необходимости дальнейшего совершенствования работы по своевременному выявлению источников и контактов пациентов с трихофитией с проведением профилактических мероприятий в очагах инфекции. Необходимо проводить соответствующий объем исследований, касающихся изучения клинических особенностей и терапии трихофитии в настоящее время

Библиографический список

1. Москвитина, Е. Н. Атлас возбудителей грибковых инфекций / Е. Н. Москвитина, Л. В. Федорова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2024. – 248 с. – ISBN 978-5-9704-8599-6, DOI: 10.33029/9704-8599-6-AFI-2024-1-248. – URL: <https://medbase.ru/book/ISBN9785970485996.html>.
2. Микозы кожи и ногтей / К. И. Разнатовский, Л. П. Котрехова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. Серия «Библиотека врача-специалиста». – URL: <https://medbase.ru/book/ISBN9785970458013.html>.
3. Корнишева, В. Г. Поверхностные микозы / В. Г. Корнишева, К. И. Разнатовский. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2025. м 248 с. м ISBN 978-5-9704-9220-8. – URL: <https://medbase.ru/book/ISBN9785970492208.html>.

ДИАГНОСТИКА ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У СТУДЕНТОВ ФГБОУ ВО АМУРСКОЙ ГМА МИНЗДРАВА РОССИИ

Дунец Е.В.

студентка 3 курса, педиатрического факультета

Воронкова В.Л.

студентка 3 курса, педиатрического факультета

Научный руководитель: Журавлева О.В. ассистент кафедры педиатрии

ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

Ddunec@eandex.ru

Аннотация. Эмоциональное выгорание – состояние эмоционального, физического и психического истощения из-за чрезмерного стресса. Это механизм психологической защиты, проявляющийся полной или частичной эмоциональной глухотой в ответ на психотравмирующие факторы. Не являясь заболеванием, эмоциональное выгорание, включено Всемирной организацией здравоохранения в Международную классификацию болезней (МКБ – 11), как фактор риска для здоровья. Возможно развитие синдрома эмоционального выгорания. Наиболее подвержены выгоранию сферы, связанные с постоянным глубоким взаимодействием с людьми: врачи, психологи, учителя, студенты и т.д.

Ключевые слова: студенты, стресс, эмоциональное выгорание.

Синдром эмоционального выгорания – это комплекс симптомов, характеризующийся постепенной утратой эмоциональной вовлеченности в деятельность, нарастанием умственной и физической усталости, личностной отстраненности от содержания труда. Проявляется равнодушием к работе, формальным выполнением должностных обязанностей, негативизмом в отношении коллег, клиентов, пациентов, невротическими и психосоматическими расстройствами. Синдрому подвержены специалисты, работа которых предполагает постоянное глубокое взаимодействие с людьми. В группе риска находятся врачи, психологи, учителя, преподаватели, социальные работники, спасатели, служащие правоохранительных органов. Распространенность СЭВ среди таких специалистов достигает 80-90%. Эмоциональное выгорание чаще выявляется у работников, стаж которых превышает 10 лет.

Цель исследования: провести сравнение проявления синдрома эмоционального выгорания среди 250 студентов Амурской ГМА (добровольно согласившихся на исследования) обучающихся со второго по шестой курсы, совмещающих обучение с работой и нет. 1 группа – 104 студента совмещают обучение дополнительно с работой. 2 группа 146 только учатся. В основе работы использовали модель К. Маслах в адаптации Н.Е. Водопьяновой, представленной двадцатью двумя вопросами. Оценивались данные по трем направлениям – три стороны эмоционального выгорания.

Первая сторона – эмоциональное истощение, проявляется в снижении эмоционального тонуса, повышенной психической истощаемости, равнодушии. Человек не способен испытывать сильные эмоции, как положительные, так и отрицательные. У него нет интереса и позитивных чувств к окружающим. Ощущается «пресыщенность» работой и неудовлетворенностью жизнью в целом. В 1 группе этот показатель составил у 52% опрошенных, во 2-ой группе 48%.

Вторая сторона – характеризует межличностные отношения. Проявляется в эмоциональном отстранении и безразличии, формальном выполнении профессиональных обязанностей без личной включенности и сопереживания. Раздражительность, негативизм и циничное отношение к коллегам и пациентам, высокомерное поведение, профессиональный сленг и

юмор – другая форма выражения этой стороны выгорания в двух группах этот показатель примерно одинаковый и составил 19% и 20% соответственно. У большей части студентов, прошедших опрос это сфера не страдает.

Третья сторона – негативное оценивание себя, результатов своего труда и своих возможностей для профессионального развития. Высокое значение этого показателя отражает тенденцию к негативной оценке своей компетентности и продуктивности в итоге, снижение профессиональной мотивации, нарастание негативизма в отношении служебных обязанностей. Человек старается ограничить свою вовлеченность в профессию, перекладывая свои обязанности и ответственность на других. Избегание работы происходит сначала на психологическом, затем физическом уровне. В данном направлении выгорание наблюдается у большей части опрошенных и примерно одинаковый в двух группах. В первой группе личностное выгорание наблюдается у 87% студентов, во второй группе у 80%.

Таким образом, при оценке проявления синдрома эмоционального выгорания было выявлено, что студенты, совмещающие учебный процесс с обучением, чаще поддаются выгоранию по эмоциональному перенапряжению, чем студенты, не совмещающие учебу с работой. Также наблюдается значительное проявление синдрома в сфере общественного проявления, в двух группах этот показатель достаточно высокий, это можно связать с необходимостью одновременного совмещения нескольких видов деятельности, с большой нагрузкой по учебе. Среди студентов старших курсов встречаются личности, у которых синдром эмоционального выгорания проявляется по всем трем направлениям и это 12 % опрошенных.

Библиографический список

1. Алмаев, Н. А. Оценка психометрических свойств методики «Индекс жизненного стиля» Плутчика-Келлермана / Н. А. Алмаев, Г. Ю. Малкова // Вопросы психологии. – 2006. – № 4. – С. 95-105.
2. Баева, И. А. Психологическая безопасность в образовании: монография / И. А. Баева. – Санкт-Петербург: Издательство «СОЮЗ», 2013. – 271 с.
3. Бойко, В. В. Синдром «Эмоционального выгорания» в профессиональном общении / В. В. Бойко. – СПб.: Сударыня, 2000г. – 32 с.
4. Водопьянова, Н. Е. Синдром выгорания: диагностика и профилактика. 2-е изд. / Н. Е. Водопьянова, Е. С. Старченкова. – Санкт-Петербург: Питер, 2008. – 336 с.

КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КЛЕЩЕВЫХ ИНФЕКЦИЙ У ДЕТЕЙ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ (2022–2024 ГГ.)

Дятлов М.В., Аматова Ч.А., Мелисов Б.Т.,
студенты 5 курса специалитета, лечебный факультет
Киселев М.А.,
студент 6 курса специалитета, лечебный факультет
Научный руководитель: Долгих Т.А., ассистент кафедры
инфекционных болезней с эпидемиологией и дерматовенерологией
ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России
maxeman.dyatlov98@gmail.com

Аннотация. Актуальность исследования клещевых инфекций среди детей обусловлена широкой распространенностью переносчиков, высокой восприимчивостью детского населения. В статье проведен ретроспективный анализ клинико-эпидемиологических характеристик клещевых инфекций среди пациентов детского возраста, госпитализированных в Амурскую областную инфекционную больницу (АОИБ) в период 2022–2024 гг. Установлены сезонные и территориальные закономерности заболеваемости, преобладание риккетсиозов (95,5%) и возрастная уязвимость группы 7–14 лет. Диагнозы были выставлены на основании клинико-эпидемиологических данных. Результаты подчеркивают необходимость оптимизации диагностических алгоритмов в регионе.

Ключевые слова: клещевые инфекции, первичный аффект, дети, диагностика.

Клещевые инфекции представляют собой группу заболеваний, передающихся человеку при укусе инфицированных клещей, и включают риккетсиозы, боррелиозы, клещевой энцефалит и другие нозологические формы [1]. В структуре инфекционной патологии эти заболевания занимают особое место в связи с возможностью тяжелого течения, развития осложнений и стойких остаточных явлений [2].

Эпидемиологическое значение клещевых инфекций определяется широкой распространенностью переносчиков, высокой восприимчивостью детского населения и ограниченными возможностями специфической профилактики для ряда нозологических форм. В Амурской области в 2023 г. по поводу присасывания клещей обратилось 2273 человека, что на 14,2% выше, чем в 2022 г. Общая численность иксодовых клещей в 2023 г. оказалось незначительно выше показателя в сравнении с 2022 г. [3].

Цель: изучить клинико-эпидемиологические особенности клещевых инфекций среди детей за период 2022–2024 гг.

Материалы и методы: проведен ретроспективный анализ медицинских карт стационарного больного (ф 003/у) детей в возрасте от 2 до 17 лет с клещевыми инфекциями, находившихся в АОИБ на обследовании и лечении в 2022–2024 гг. методом сплошной выборки. За исследуемый период зарегистрировано 22 случая, включая 7 случаев за 2022 г., 7 – за 2023 г. и 8 – за 2024 г.

Демографическая характеристика пациентов. В исследуемой группе наблюдалось равное распределение пациентов мужского и женского пола. Возрастной диапазон варьировал от 2 до 17 лет, средний возраст составил 8,7 лет. Распределение случаев по возрастным группам демонстрировало значительное преобладание школьников (68,2%, n=15) над детьми дошкольного (27,3%, n=6) и раннего (4,5%, n=1) возрастов. Заболеваний среди пациентов детского возраста до 1 года не зарегистрировано.

Эпидемиологические особенности. Максимальная заболеваемость зарегистрирована в Благовещенском (36,4%, n=8), Бурейском (22,7%, n=5) и Архаринском (9%, n=2) районах. Наиболее частыми местами вероятного инфицирования выступали прибрежные зоны водоёмов и сельскохозяйственные территории (по 13,6% случаев, n=3 для каждой локализации). Значительно реже заражение происходило в садовых участках, дачных посёлках, лесных массивах, городской черте и парковых зонах (по 9,1% случаев, n=2 для каждой локализации). В значительной доле эпизодов — 27,3% (n=6) — место укуса осталось неизвестным. Анализ показал выраженную сезонную зависимость заболеваемости с преобладанием летнего периода: 68,2% случаев (n=15) зарегистрировано в июне и 22,7% (n=5) в июле. Количество привитых детей от клещевого энцефалита составило 22,7% (n=5).

Нозологическая структура и клиническая характеристика. В структуре клинических диагнозов преобладал риккетсиоз (95,5%, n=21), боррелиоз диагностирован в 4,5% (n=1) случаев. Все эпизоды протекали в среднетяжелой форме. Инкубационный период составлял в среднем 4,6 дня (от 1 до 10 дней), в то время как продолжительность болезни - 10,8 дня (от 5 до 14 дней). Наиболее частые локализации первичного аффекта: затылочная область и шея (45,5%, n=10), туловище (27,3%, n=6), конечности (18,2%, n=4). Основным клиническим маркером заболевания являлась лихорадка (100%, n=22) с температурным диапазоном 38,2-39,4°C. Продолжительность лихорадочного периода составляла от 5 до 14 дней. Первичный аффект наблюдался у 95,5% пациентов (n=21) и представлял собой плотный инфильтрат с центральным некротическим струпом, окруженный периферическим венчиком гиперемии. Диаметр поражений варьировал от 0,1-0,2 см до 0,8-1,0 см. Кожные проявления в виде экзантемы розеолезно-папулезного характера регистрировались у 95,5% случаев (n=21). Регионарная лимфаденопатия диагностирована у 63,6% пациентов (n=14) с увеличением узлов до 0,8-1,5 см в диаметре. Наиболее часто вовлекались затылочные, заднешейные и поднижнечелюстные лимфоузлы. Астеновегетативные нарушения отмечались у 54,5% обследованных (n=12). В 27,3% случаев (n=6) выявлены умеренные воспалительные изменения ротоглотки (гиперемия слизистой). Цефалгический синдром и нарушения сна зафиксированы у 13,6% пациентов (n=3).

Специфическая диагностика: иммуноферментный анализ и полимеразная цепная реакция сыворотки крови на возбудителей клещевых инфекций – отрицательно. Диагнозы были выставлены на основании клинико-эпидемиологических данных.

Исходы. Осложнений основного заболевания не наблюдалось. Средняя продолжительность пребывания в стационаре составила 6,3 койко-дней (от 2 до 11 дней). Исходы заболевания были благоприятными во всех случаях.

Выводы. Полученные результаты подчеркивают преобладание риккетсиозов в структуре клещевых инфекций у детей школьного возраста, значимость эпидемиологического мониторинга и совершенствования методов лабораторной диагностики в соответствующем регионе. Дальнейшие исследования необходимы для оптимизации стратегий профилактики и лечения клещевых инфекций.

Библиографический список

1. Рудаков, Н. В. Трансмиссивные клещевые инфекции в Российской Федерации / Н. В. Рудаков, В. К. Ястребов, С. А. Рудакова // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. – 2015. – № 27. – С. 6-9.
2. Нафеев, А.А. Случай системного поражения при иксодовых клещевых боррелиозах / А. А. Нафеев, В. А. Занкина, И. Б. Виноградова // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. – 2015. - № 26. – С. 73-75.
3. Российская Федерация. Государственный доклад. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2023 году по Амурской области / Благовещенск: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Амурской области, 2024. – 159 с.

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЭНТЕРОВИРУСНОГО МЕНИНГИТА НА ФОНЕ МИКСТ-ИНФЕКЦИЙ

Европ Д.А., Ширкунов В.В.,

студенты 5 курса специалитета, лечебный факультет

Научный руководитель: Долгих Т.А., ассистент кафедры
инфекционных болезней с эпидемиологией и дерматовенерологией

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

diana.evrop@mail.ru

Аннотация. В статье представлен клинический случай энтеровирусного менингита у подростка на фоне микст-инфекций с анализом клинико-лабораторных данных и терапии. Результаты исследования подчеркивают важность комплексной диагностики и дифференцированного подхода к лечению сочетанных инфекций, а также демонстрируют отсутствие значимого влияния SARS-CoV-2 на тяжесть течения основного заболевания у пациентов без коморбидной патологии.

Ключевые слова: энтеровирусный менингит, COVID-19, микст-инфекции.

Смешанные инфекции различной этиологии у детей являются одной из важнейших проблем здравоохранения, что обусловлено тяжестью их течения, разнообразием клинических проявлений, сложностью в установлении этиологии каждого инфекционного агента и необходимостью подбора эффективной и комплексной терапии. Развитие кишечных микст-инфекций на фоне COVID-19 обусловлено общностью механизмов и путей передачи возбудителей [2-3].

Цель: описание клинического случая энтеровирусного менингита на фоне микст-инфекций.

Материалы и методы: клинико-эпидемиологический и лабораторный анализ медицинской карты стационарного больного (ф 003/у) с энтеровирусным менингитом в 2020 г., поступившего в ГАУЗ АО «Амурская областная инфекционная больница» (АОИБ).

Результаты. Пациент К., 13 лет, житель сельской местности, поступил в областную инфекционную больницу в первые сутки заболевания с жалобами на многократную рвоту желудочным содержимым, повышение температуры тела до 39,1° С, диффузную головную боль, тошноту и слабость. Анамнез заболевания: со слов ребенка (поступил без родителей), заболел остро 06.09.2020 г., когда впервые отметил вышеуказанные жалобы. Самостоятельно принимал парацетамол с незначительным эффектом. 07.09.2020 г. вновь фебрильная лихорадка и многократная рвота, доставлен в АОИБ (бригадой скорой медицинской помощи), госпитализирован в диагностическое отделение с диагнозом «А09.9 Гастроэнтерит и колит неуточненного происхождения».

Эпидемиологический анамнез: 06.09.2020 г. ел жареные яйца с копченой колбасой, спагетти, пил некипяченую воду из бочки, находясь у друга в деревне. Достоверный контакт с больными, в т. ч. новой коронавирусной инфекцией (НКИ) отрицал. Анамнез жизни – ауто-трансплантация кожи в связи с ожогом левого бедра в 2013 г.

Состояние при поступлении средней степени тяжести. Сознание ясное. Адинамичный, вялый. Отмечались позывы на рвоту. Температура тела - 36,8° С, ЧД – 18 в мин, ЧСС – 108 уд/мин, АД – 100 и 70 мм рт.ст. Телосложение нормостеническое. ИМТ - 20,2 кг/м². Кожный покров физиологической окраски, экзантемы нет. Слизистая губ бледная. Язык суховат, чистый. Стула не было. Остальные органы и системы – без видимой патологии. Через 7 часов от манифестации заболевания отмечено прогрессирование состояния пациента до тяжелого:

зарегистрированы фотофобия, повторная рвота (5 эпизодов), интенсивная цефалгия с фронтальной и затылочной локализацией, а также ригидность затылочных мышц. Пациент экстренно переведен в реанимационно-анестезиологическое отделение, где выполнена люмбальная пункция.

Результаты дополнительных методов исследования: анемия лёгкой степени тяжести, сдвиг лейкоцитарной формулы вправо, лимфоцитоз, гиперкалиемия, гипохлоремия, ацетонурия, кашицеобразная консистенция стула с включением слизи. Анализ ликвора - лимфоцитарный плеоцитоз. Полимеразная цепная реакция мазков из носо- и ротоглотки на РНК SARS-CoV-2 – положительно, ликвора на РНК SARS-CoV-2 – отрицательно, смыва из ротоглотки на РНК энтеровируса – положительно, кала и ликвора на РНК энтеровируса – отрицательно. Бактериологическое исследование кала – *Salmonella enteritidis* группа D, чувствительная к цефалоспорином, промывных вод желудка - *Enterococcus faecalis* 10⁷. КТ головного мозга и органов грудной клетки – без патологии. В рамках дифференциальной диагностики пациенту также проведено дополнительное обследование, исключающее другие инфекционные патогены. На основании клинико-эпидемиологических и лабораторных данных на 3-и сутки госпитализации выставлен клинический диагноз «A87.0 Энтеровирусная инфекция, манифестная, неосложненная, типичная форма, асептический серозный менингит, острое, среднетяжелое течение. Сопутствующие заболевания: U 07.1 – Коронавирусная инфекция, вызванная вирусом COVID-19. A02.2 Сальмонеллез (*S. enteritidis* группа D). Гастроинтестинальная форма. Гастроэнтеритический вариант. A05.8 Бактериальное пищевое отравление, вызванное *Enterococcus faecalis* 10⁷. Гастроэнтеритическая форма, течение средней тяжести».

В условиях стационара была назначена комплексная терапия, включающая: этиотропное (Умифеновир, рекомбинантные интерфероны альфа-2b, Аргинил-альфа-аспартил-лизил-валил-тирозил-аргинин, Цефтриаксон), патогенетическое и симптоматическое лечение. Состояние пациента в динамике улучшилось: регрессировали лихорадочно-интоксикационный, диспепсический и менингеальный синдромы. Выписан на 24-е сутки госпитализации с клиническим выздоровлением.

Выводы. Описанный нами случай демонстрирует среднетяжелое течение энтеровирусного менингита на фоне микст-инфекций (COVID-19, сальмонеллеза, бактериального пищевого отравления). Согласно современным научным данным НКИ у детей, даже при других инфекционных заболеваниях имеет, как правило, нетяжелое или даже субклиническое течение [1]. В данном наблюдении обнаружение РНК SARS-CoV-2 оказалось скорее случайной находкой, чем фактором, влияющим на тяжесть основного заболевания. Микст-инфекция у ребенка 13 лет, не имеющего коморбидного фона, завершилась выздоровлением без осложнений. Таким образом, следует в дальнейшем рассмотреть гипотезу о том, что моноинфекция определенной нозологии может коррелировать с повышенной степенью тяжести клинического течения заболевания, вероятно, это обусловлено отсутствием межпатогенной модуляции иммунного ответа и преобладанием патоген-специфических факторов вирулентности.

Библиографический список

1. Афонина, Е. С. Особенности течения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) у детей / Е. С. Афонина, Э. А. Михайлина // Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet». – 2022. – № 3. – С. 1844-1849.
2. Бриткова, Т. А. Клинико-этиологическая характеристика смешанных инфекций у детей в стационаре г. Ижевска. / Т. А. Бриткова, К. Э. Пантелеев, О. А. Пазиненко // Детские инфекции. – 2022; 2021. – № 4. – С. 53-56.
3. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19) Версия 18 (26.10.2023) / Временные методические рекомендации, 2023. – 13 с.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПЕРВИЧНОГО СИФИЛИСА ЭКСТРАГЕНИТАЛЬНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА-ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГА

Зырянова К.В.,

врач-ординатор 1 года по специальности дерматовенерология

Научный руководитель: Мельниченко Н.Е., канд. мед. наук,

доцент кафедры инфекционных болезней с эпидемиологией и дерматовенерологией

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

Zubova.e.n63@gmail.com

Аннотация. На сегодняшний день сифилис остается актуальной проблемой в связи с большим удельным весом скрытых и атипичных форм заболевания. Особый интерес представляет собой клинический случай экстрагенитальной локализации первичного сифилиса – расположение твердого шанкра на нижней губе, так как кроме кожи и слизистых оболочек генитальной и перигенитальной области могут поражаться ткани других областей, что вызывает трудности в диагностике и дифференциальной диагностике у врачей смежных специальностей.

Ключевые слова: первичный сифилис, твердый шанкр, экстрагенитальная локализация.

Сифилис – инфекционное заболевание, вызываемое бледной трепонемой (*Treponema pallidum*), передающееся преимущественно половым путем, характеризующееся поражением кожи, слизистых оболочек, нервной системы, внутренних органов и опорно-двигательного аппарата и отличающееся стадийным, рецидивирующим, прогрессирующим течением. Условиями заражения сифилисом является, во-первых, наличие достаточного для заражения количества вирулентных бледных трепонем и, во-вторых, повреждение кожи или слизистой оболочки. Прямой половой путь заражения сифилисом наблюдается наиболее часто (до 90–95% случаев). Возможен прямой неполовой путь заражения сифилисом: при поцелуях, укусах, после кормления грудью детей, больных сифилисом и т. п.

Вам представляется клинический случай больного Н., 33 лет. Поступил в стационар ГБУЗ АО «АОКВД» 18.11.2024 года с жалобами на безболезненные высыпания на нижней губе. Самостоятельно ничем не лечился. Из анамнеза жизни известно, что в августе 2024 года был оральный контакт с малознакомой девушкой в клубе в состоянии алкогольного опьянения, однократно. Холост, живет с сожительницей, последний половой контакт с ней был 10.11.2024 года. Самостоятельно сдал в ноябре анализы в лаборатории Амуртест, где были выявлены положительные реакции на сифилис. После чего он обратился за помощью в поликлинику ГБУЗ АО «АОКВД», откуда был направлен на лечение в стационар с диагнозом: Первичный сифилис экстрагенитальной локализации. При осмотре: кожный патологический процесс носит ограниченный характер. На слизистой левой щеки язва до 0,7 см, безболезненная, покрыта налетом. На нижней губе по центру язва до 1,5 см с толстой геморрагической коркой. Периферические лимфоузлы: подчелюстные, подъязычные увеличены до 1,5 см, безболезненные, подвижные, остальные не увеличены. Волосы, ресницы, брови не разрежены. На коже туловища усилен сосудистый рисунок. Ладони и подошвы свободны от высыпаний. Половые органы и область ануса в норме. Губки уретры спокойны, выделений нет. Органы мошонки в норме. Был выставлен диагноз: А51.2 Первичный сифилис других локализаций. Результаты анализов: СОЭ – 14мм/ч; RBC: 4.7*10

12/л; Eos% - 1 %; Bas% - %; Mon% - 7 %; Lym% - 34 %; PLT: 174* 10⁹/л; WBC: 5,4* 10⁹/л; HGB:150 г/л;

Определение антител к бледной трепонеме иммуноферментным методом (ИФА) в крови: антитела к бледной трепонеме в сыворотке крови экспресс-методом: 4+, титр 1:4.

План лечения и рекомендации: Цефтриаксон 1 мл- в/м – 1 раз/день №10, Супрастин 2% раствор- 1 мл, №5. Рекомендована консультация терапевта, невролога, рентгенография костей.

При повторном осмотре через 9 дней – на слизистой рта высыпаний нет, на нижней губе по центру язва заэпителизовалась полностью, периферические лимфоузлы: подчелюстные, подъязычные до 1,0 см, безболезненные, подвижные, остальные не увеличены. Кожа чистая. Половые органы и область ануса в норме.

Определение антител к бледной трепонеме методом ИФА в крови- 4+, титр 1:16.

Таким образом, данный случай интересен тем, что у больного отмечен экстрагенитальный вариант заболевания, но с проявлением типичной для первичного сифилиса клинической картины в виде твердого шанкра, увеличенных периферических лимфоузлов, что легко можно спутать с онкологией или герпес-вирусной инфекцией.

Библиографический список

1. Родионов, А. Н. Сифилис. Практикум / А. Н. Родионов. – Москва, 2007. – 66 с.
2. Козин В. М. Дерматологические болезни и инфекции, передаваемые половым путем: учебно-методическое пособие / В. М. Козин, Ю. В. Козина, Н. Н. Янковская. Москва, 2016. – 343 с.
3. Клинические рекомендации. Сифилис. 2024. – 59 с.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ МНОГОФОРМНОЙ ЭРИТЕМЫ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА-ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГА

Каширина А.С.,

врач-ординатор 1-го года кафедры инфекционных болезней
с эпидемиологией и дерматовенерологией

Научный руководитель: Мельниченко Н.Е. канд.мед.наук, доцент кафедры
инфекционных болезней с эпидемиологией и дерматовенерологией

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

ashlexa2000@gmail.com

Аннотация. На данный момент многоформная эритема остается важной клинической проблемой из-за сложности диагностики и потенциально тяжелого течения.

Ключевые слова: многоформная эритема.

Многоформная эритема является острой иммуноопосредованной воспалительной реакцией кожи и слизистых оболочек на различные стимулы, характеризующейся мишеневидными очагами поражения с периферической локализацией, склонной к рецидивированию и саморазрешению. Причинами заболевания могут являться: прием лекарственных препаратов (сульфаниламиды, пенициллины, барбитураты, аллопуринол, фенилбутазон), системные заболевания (саркоидоз, узелковый периартериит, гранулематоз Вегенера, лимфома, лейкоз). Воспалительный процесс при многоформной эритеме обусловлен сенсibilизированными Т-хелперами (CD4+ Т-лимфоцитами).

Вам представляется клинический случай пациентки Б., 39 лет. Обратилась в поликлинику ГБУЗ АО «АОКВД» в феврале 2025 года, предъявляла жалобы на высыпания на слизистой полости рта, коже рук и ног, слизистой половых органов, ощущение жжения при глотании и мочеиспускании. Из данных анамнеза выяснено, что считает себя больной с 19.02.2025г, когда впервые отметила появление боли в горле, перед этим отмечала повышение температуры до 37,2, связала состояние с недавним обострением хронического заболевания лор-органов, по поводу которого получала антибиотикотерапию несколькими препаратами, названия не помнит. Самостоятельно принимала т.Парацетамол по 1т 1р/д №2 дня, сосудосуживающие капли в нос. По этому поводу обратилась на прием 20.02.2025 г к терапевту по месту жительства, был выставлен диагноз: ОРВИ, назначено лечение: т.Ацикловир, мазь Виферон, от назначенного лечения эффекта не отмечалось. С 21.02.2025 отметила появление высыпаний на коже рук, ног, половых органов. После повторного обращения к терапевту, принимала т. Итраконазол 1т 2р/д № 4 дня, раствор Клотримазол на слизистую рта. Пациентка самостоятельно приняла решение о необходимости пройти обследование в г. Благовещенск, была направлена на стационарное лечение.

Локальный статус: кожный патологический процесс носит распространенный характер, локализуется на слизистой полости рта, половых органов, в области верхних и нижних конечностей, преимущественно кисти и стопы. На слизистой полости рта, языке, на красной кайме губ гиперемия и трещины, геморрагические корки, из-за болезненности осмотр полости рта затруднен. В области век отмечается гиперемия по ресничному краю. На коже кистей и стоп симметрично на ладонной и подошвенной поверхности с переходом на тыл папулезно-везикулезные отечные высыпания местами сливного характера, на коже голеней единичные папулы красного цвета. На коже половых органов в области вульвы отмечаются множественные эрозии, отечность малых половых губ, ярка гиперемия.

Был выставлен диагноз: L51.9 – Эритема многоформная неуточненная: Синдром Стивенса-Джонсона.

Результаты анализов: Клинический анализ крови (СОЭ – 8мм/ч; LEU – 6.4 10⁹/л). Клинический анализ мочи (BLD – 7.0). Биохимический анализ крови (GLU – 7.3 ммоль/л; GPT – 8.8 МЕ/л; GOT – 21.6 МЕ/л; BUN – 8.4 ммоль/л; CRP – 73.1 мг/л).

План лечения: Преднизолон 120 мг в/в капельно в 08 час, в 19 час Преднизолон 90 мг в/в капельно; Тиосульфат натрия 30% 10.0 в/в струйно № 10; Суприламин 2% 1,0 в/м вечером №7; с 04.03.2025 таб.Преднизолон 30 мг ежедневно. Наружно: Метиленовый синий 1% 3р/день на слизистую рта и половых органов; Акридерм Гента 2р/день на кисти, стопы.

При повторном осмотре 20.03.2025: на слизистой полости рта, языке, на красной кайме губ гиперемия разрешилась, эрозии заметно уменьшились, в стадии эпителизации, покрыты молодым эпителием, на красной кайме губ трещины заэпителизировались, корки отпали. В области век гиперемия по ресничному краю разрешилась. На коже кистей и стоп везикулы и пустулезные высыпания разрешились, местами эпидермис отслаивается, участки молодого эпидермиса, отека нет, на коже голеней единичные папулы разрешились. На коже половых органов в области вульвы эрозии заэпителизировались, отека малых половых губ нет. Новых высыпаний нет.

Исходя из вышеизложенного, данный клинический случай интересен тем, что у пациентки наблюдалась тяжелая форма многоформной эритемы, характеризующаяся поражением кожных покровов и нескольких слизистых, что встречается довольно редко в клинической практике.

Библиографический список

1. Булгакова, А. И. О клиническом течении многоформной экссудативной эритемы полости рта/ А. И. Буогакова и др. // Пародонтология. – 2020; 25(1): 71-74.
2. Верткин, А. Л. Синдром Стивенсона-Джонсона / А. Л. Верткин, А. В. Дадыкина // Лечащий врач. 2006; 4: 79-82.
3. Халдина, М. В. Многоформная экссудативная эритема, клинические, иммунологические и терапевтические особенности / М. В. Халдина, О. Л. Иванов // Лечащий врач. – 2003; 9; 4-9.
4. Общероссийская общественная организация «Российское общество дерматовенерологов и косметологов» // Клинические рекомендации. Эритема многоформная. 2020.

БОЛЕЗНЬ ДЕВЕРЖИ ПО НАБЛЮДЕНИЯМ ИЗ ПРАКТИКИ

Ковтун А.В.,

врач-ординатор 1-го года обучения

Научный руководитель: Корнеева Л.С., к.м.н. доцент внутренних болезней
факультета последипломного образования

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России
angel28rus1988@mail.ru

Аннотация. Пityриаз красный волосистой отрубевидный (лишай красный волосистой отрубевидный, болезнь Девержи) – это воспалительное заболевание кожи, обусловленное нарушением ороговения и проявляющееся фолликулярными гиперкератотическими папулами, шелушащимися бляшками оранжево-красного цвета и ладонно-подошвенным гиперкератозом. Этиология и патогенез ПКВО неизвестны. В качестве возможного этиологического фактора болезни рассматриваются нарушения метаболизма витамина А и связь с аутоиммунными заболеваниями, описаны семейные случаи ПКВО с аутосомно-доминантным и аутосомно-рецессивным наследованием заболевания. Частота встречаемости БД составляет 1 случай на 5000 пациентов с впервые возникшим кожным заболеванием. В Российской Федерации статистический учет больных ПКВО не ведется. [1]. По клиническим характеристикам и течению заболевания выделяют 6 типов болезни Девержи, более 50% случаев представлено типом I (классический взрослый) [2], [4]

Ключевые слова: Болезнь Девержи (пityриаз красный волосистой отрубевидный), этиология, эпидемиология, классический тип заболевания

Цель исследования: обратить внимание практикующих врачей всех специальностей на случаи встречаемости ПКВО, кратко описать клинические формы заболевания.

Материалы и методы исследования: Исходя из литературных источников [1], [2] известно, что частота встречаемости болезни Девержи составляет 1 случай на 5000 пациентов с впервые возникшим кожным заболеванием. В Российской Федерации статистический учет больных ПКВО не ведется. [1], [2]. По данным за с 2019 – 2025 год в стационарном отделении ГБУЗ АО «АОКВД» находилось 6 человек. По данным клинических рекомендаций, в ряде случаев развитие ПКВО ассоциировано с инфекциями и злокачественными новообразованиями внутренних органов. К вероятным триггерным факторам заболевания относят стрептококковую инфекцию, цитомегаловирус, вирус Varicella zoster, ВИЧ, прием лекарственных препаратов - ингибиторов киназ или противовирусных препаратов для лечения гепатита С. Имеются данные об ассоциации ПКВО с раком почки, раком из клеток Меркеля, плоскоклеточным раком, аденокарциномой, раком печени, раком гортани. [1]. По клиническим характеристикам и течению заболевания выделяют 6 типов болезни Девержи, более 55% случаев представлено типом I (классический взрослый) [4]. Тип I: Классический тип - начало заболевания острое, поражается кожа лица и шеи. Спустя недели и месяцы постепенно распространяется в каудальном направлении, поражая кожу груди, спины, живота, конечностей. Классическая клиническая картина представлена оранжево-красными кератотическими фолликулярными папулами, сливающимися в бляшки с характерными «островками» неизменной кожи. Характерен восковидный ладонно-подошвенный гиперкератоз. На коже лица и волосистой части головы отмечается мелкопластинчатое шелушение, становящееся более грубым на коже нижних конечностей. Наблюдаются изменения ногтей пластин — утолщение, шершавость поверхности, желтовато-коричневое окрашивание, подногтевой гиперкератоз и продольная исчерченность [2]. Таким образом, основными клиническими симптомами классической клинической картины болезни Девержи являются: фолликулярный ги-

перкератоз, «островки» здоровой кожи, оранжевые ладони, фолликулярные конические роговые папулы с перифолликулярной эритемой и характерными роговыми шипиками (конусы Бенье), изменение ногтевых пластин по типу гиперкератоза, продольной исчерченности. [3]. Представляем клинический случай болезни Девержи, классический тип. Пациентка обратилась на прием к дерматологу по месту жительства с жалобами на распространенные высыпания в виде покраснения на коже туловища, конечностей, лица, кистей, шеи, ушных раковин, волосистой части головы, сильный зуд, шелушение, чувство стянутости кожи. Из анамнеза известно, что впервые высыпания появились на коже лица, связывала с простудой, стрессовыми факторами. Обратилась к дерматологу по месту жительства в феврале 2023 г. в г. Биробиджан, были назначены БАД с витамином Д. В августе 2023 года высыпания распространились на кожу глаз, щек, губ, обратилась в онкодиспансер по месту жительства - онкопатология исключена от 20.10.2023г. В ноябре 2023 года обратилась к дерматологу в частный центр г. Благовещенск, затем в поликлинику АОКВД, откуда и была направлена на стационарное лечение. Госпитализирована в ГБУЗ АО АОКВД в 2023 г с диагнозом: Псориаз красный волосистой отрубевидный. Была проведена биопсия заключение: имеются признаки болезни Девержи. Была взята на лечение метотрексатом 10 мг в неделю. Выписана с улучшением, рекомендации соблюдала. Далее получала стационарное лечение в АОКВД в марте, августе, декабре 2024 г. После выписки продолжала получать метотрексат по вторникам в таблетках 15-20 мг. Высыпания на коже сохраняются распространённые. При осмотре: процесс представлен в области лица, ушных раковин, с переходом на область шеи тотальной эритемой с инфильтрацией, на коже боковых поверхностей плеч, предплечий, бедер, кожи груди отмечается гиперемия с желтоватым оттенком, участки видимо здоровой кожи. На коже бедер, голеней, тыльной поверхности кистей, живота имеются фолликулярные конические папулы, с перифолликулярной эритемой. На коже ладоней умеренная инфильтрация с шелушением.

Выводы: Данный случай представляет интерес как редко встречающийся дерматоз. Мы хотим обратить внимание врачей на необходимость грамотного сбора анамнеза, тщательного осмотра кожного покрова, для выявления основных симптомов, характерных для данного заболевания, а также проведение дифференциальной диагностики со схожими дерматозами, что позволит верно выставить диагноз, вовремя направить к дерматологу и своевременно назначить верную тактику лечения. Как показывает данный клинический случай, болезнь Девержи, по данным мировой статистики, хоть и является редким заболеванием кожи, но не исключает того факта, но за последние несколько лет стал встречаться значительно чаще.

Библиографический список

1. Федеральные клинические рекомендации Российского общества дерматовенерологов и косметологов 2020 г.
2. Иллюстрированное руководство по дерматологии. Для подготовки врачей к аккредитации / под ред. О. Ю. Олисовой, Н. П. Теплюк. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 376 с. – ISBN 978-5-9704-7375-7, DOI: 10.33029/9704-7375-7-DER-2023-1-376. – URL: <https://medbase.ru/book/ISBN9785970473757.html>.

ДОБРОКАЧЕСТВЕННАЯ СЕМЕЙНАЯ ПУЗЫРЧАТКА ХЕЙЛИ-ХЕЙЛИ

Комарова И.С.,

врач-ординатор 1-го года обучения

Научный руководитель: Корнеева Л.С., к.м.н., доцент внутренних болезней
факультета последипломного образования

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

Irina22112000@bk.ru

Аннотация. Болезнь Хейли-Хейли (другое название – семейная доброкачественная хроническая пузырчатка Гужеро-Хейли-Хейли) – это редкий персистирующий аутосомно-доминантный наследственный везикуло-буллезный дерматоз, характеризующийся супрабазальным нарушением связи между клетками эпидермиса. Несмотря на то, что мутации в гене АТР2С1 являются основными причинными факторами в возникновении этой патологии, разнообразие клинической картины при отсутствии ее корреляции с типом мутации дефективного гена позволяет предположить существование дополнительных патогенетических факторов. Модифицированный метод прямой иммунофлюоресценции, стабилизирующий иммунные комплексы, позволил в биоптатах кожи больных с БГХХ выявить растворимые иммунные комплексы, содержащие иммуноглобулин класса G, по десмосомам многослойного плоского эпителия. В настоящее время всесторонне изучается роль снижения эпидермального кальция. Указанные патогенетические факторы в определенной степени позволяют объяснить возможность развития БГХХ без наследственной предрасположенности [1].

Ключевые слова: Болезнь Гужеро-Хейли-Хейли, этиология, эпидемиология, классический тип заболевания

Цель исследования: обратить внимание практикующих врачей всех специальностей на случаи встречаемости данного дерматоза, кратко описать клинические формы заболевания.

Материалы и методы исследования. Из литературных источников, известно, что частота встречаемости болезни Гужеро-Хейли-Хейли составляет – 1 случай на 50 000 человек. Болезнью Хейли-Хейли женщины страдают чаще мужчин. Пик заболеваемости приходится на возраст 41–50 лет. Срок постановки диагноза составляет в среднем $13,57 \pm 12,3$ года. Патологический процесс чаще всего носит генерализованный характер (66,7%) с вовлечением кожи и слизистых оболочек. Самой распространенной локализацией являются области естественных складок (88,9%), туловища (66,7%) и заднебоковой поверхности шеи (52,8%). В 61,1% случаев больные имеют наследственную предрасположенность, в 38,9% – отягощенный аллергоанамнез. Отсутствие патогномоничных клинических признаков и семейного анамнеза, а также имитация картины других кожных заболеваний затрудняют диагностику болезни Хейли — Хейли. Клиническая картина достаточно вариабельна и может быть представлена как эритематозно-сквамозными элементами и бляшками, так и пузырьками, эрозиями и корками. Могут наблюдаться и папилломатозные разрастания, вегетации в области складок и утолщение кожных покровов в области ануса. У 70% пациентов выявляют патологию ногтей в виде белых продольных пятен. Положительный феномен Никольского определяется лишь у некоторых больных. Помимо классической формы, встречаются нетипичные локализации высыпаний. Имеют место случаи генерализованной формы болезни Хейли-Хейли. Необычные проявления семейной доброкачественной хронической пузырчатки Гужеро-Хейли-Хейли затрудняют проведение диагностики. Ввиду ее редкости даже классическое течение болезни не всегда может быть определено правильно. Нередко высыпания при данном заболевании рассматривают как проявления вульгарной пузырчатки, экземы, бактериальной, вирусной или грибковой инфекции кожи, контактного дерматита, псориаза. Так,

бляшки, покрытые чешуйко-корками, с пузырьками или пустулами по периферии могут быть сочтены микробной экземой [2]. Особенности клинических проявлений и течения болезни Хейли-Хейли клиницисту необходимо учитывать в своей повседневной практической деятельности.

Описание клинического случая: Пациентка обратилась на прием к дерматологу по месту жительства с жалобами на высыпания в области паховых складок, под молочными железами, во рту, боли в области паха. Из анамнеза известно, что больна с 2001г, когда впервые отметила появление высыпаний на спине, ни с чем не связывала, лечилась в стационаре АОКВД в г. Чита, выписка не сохранилась, со слов был выставлен диагноз болезнь Дарье, с улучшением. После лечения высыпания разрешились. Отмечала длительную ремиссию. В декабре 2023г. появились высыпания в паховой области, ни с чем не связывала, самостоятельно лечилась фукорцином, мирамистином, мометазоном, облепиховым маслом, декспантенолом, без значительной динамики. Значительное ухудшение с июня 2024г. после стресса, появился болевой синдром. Отмечала гипертермию до 38,0 около 3-х недель, самостоятельно принимала антибиотики цифран, азитромицин с улучшением, около 2-х дней гипертермию не отмечает. Направлена дерматологом поликлиники в АОКВД для госпитализации. При осмотре: кожно-патологический процесс носит ограниченный характер, локализуется в области паховых складок, под молочными железами, представлен эритематозно-сквамозными симметричными очагами с выраженной инфильтрацией и нечеткими границами, размером 20х10 см, ярко-красного цвета в центре с белесоватым налетом. В пределах очага имеются множественные эрозивные дефекты, сливающиеся между собой, и образуют обширную эрозивную поверхность. Также в пределах очага имеются серозно-гнойные корочки желтого цвета. Был выставлен диагноз: L10.9-Пузырчатка неуточненная: наблюдение по Хейли-Хейли.

Выводы: Данный случай представляет интерес как редко встречающийся дерматоз. Частота встречаемости пузырчатки Хейли-Хейли (болезни Гужеро-Хейли-Хейли) – 1 случай на 50 000 человек. Хочется обратить внимание врачей на необходимость грамотного сбора анамнеза, тщательного осмотра кожного покрова, для выявления основных симптомов, характерных для данного заболевания, а также проведение дифференциальной диагностики со схожими дерматозами, что позволит верно выставить диагноз, вовремя направить к дерматологу и своевременно назначить верную тактику лечения.

Библиографический список

1. Дерматология Фицпатрика в клинической практике: в 3 т. / Л. А. Голдсмит, С. И. Кац, Б. А. Джилкрест и др.; пер. с англ.; общ. ред. Н. Н. Потекаева, А. Н. Львова. – Изд. 2-е, исп., перер., доп. – Москва: Издательство Панфилова, 2015. – Т. 1. – 2015. – 1168 с.: ил.
2. Клиническая дерматология. Иллюстрированное руководство для врачей / А. Н. Родионов, Д. В. Заславский, А. А. Сыдилов; под ред. А. Н. Родионова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – URL: <https://medbase.ru/book/ISBN9785970466759.html/>

ПРОФОРИЕНТАЦИЯ ШКОЛЬНИКОВ, КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ БУДУЩЕЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПРОФЕССИИ

Кондрашин Н.А., Баранова Т.С., Французова А.Е.,

студенты 4 курса, лечебный факультет

Научный руководитель: Шанова О.В., к.м.н., ассистент кафедры детских болезней

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

shanova.oksana@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы профориентации школьников 9-11-х классов в контексте подготовки к выбору будущей профессии. Особое внимание уделяется роли кафедры детских болезней Амурской ГМА в формировании интереса к медицинским специальностям среди молодежи. Описываются методы работы, направленные на информирование учащихся о возможностях получения медицинского образования. Кроме того, отмечена важность ранней профориентационной работы, способствующей осознанию учащимися своих склонностей и интересов, а также необходимости взаимодействия образовательных учреждений с медицинскими вузами. В заключении, авторы делятся рекомендациями по улучшению профориентационной деятельности и повышению её эффективности.

Ключевые слова: профориентация, школьники, медицина, Амурская ГМА.

Выбор профессиональной деятельности представляет собой одно из ключевых решений, которое принимает человек в своей жизни, ведь каждый стремится к тому, чтобы работа была интересна, доступна по способностям, доставляла удовольствие и обеспечивала достойный заработок. Современные вузы заинтересованы в привлечении профессионально ориентированных школьников [1]. Высшее медицинское образование предъявляет высокие требования к качеству знаний абитуриентов, к осознанности выбора ими будущей профессии. Одной из главных сложностей при самостоятельном выборе профессии становится нехватка сведений о существующих профессиях и образовательных учреждениях, предоставляющих возможность приобрести требуемые знания и квалификацию [2]. В настоящее время в отрасли здравоохранения имеется дефицит кадров. Современная ситуация подготовки медицинских специалистов ставит задачу совершенствования методов профориентационной работы и тесного взаимодействия медицинских вузов с будущими абитуриентами, органами власти и управления здравоохранения.

Помимо образовательных функций в Амурской ГМА особое внимание уделяется профориентационной работе. С этой целью в ежегодно проводится ряд мероприятий, популяризирующих профессиональные сведения, которые позволяют абитуриенту определиться в жизни, причем эта работа осуществляется в разных направлениях и форматах. Профориентационная деятельность на кафедре детских болезней ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России реализуется в различных формах: «День открытых дверей», мастер классы в рамках проекта «Билет в будущее», тематические вечера, лектории, беседы, выступления в СМИ.

Цель нашего исследования заключалась в определении интересов, склонностей и способностей учащихся, школ г. Благовещенска к обучению в медицинском ВУЗе; повышение мотивации к поступлению в Амурскую ГМА; снижение риска ошибок при выборе учебного заведения.

В основе исследования лежит опрос 90 респондентов, в котором приняли участие ученики школы № 26 г. Благовещенска, школы № 16 (с аэрокосмическим уклоном) и школьники гимназии № 1, обучающиеся в классе с медицинским уклоном.

Результаты. Среди всех респондентов ответы в отношении вопросов о стрессоустойчивости, коммуникабельности в среднем были одинаковыми. У школьников хорошо развиты коммуникативные навыки и высокая стрессоустойчивость (56-64% всех опрошенных), что стало бы ценным преимуществом как в процессе обучения в медицинском вузе, так и в будущей профессиональной деятельности врача.

Благодаря тому, что представители Амурской ГМА систематически проводят профориентационные встречи, в школах с профильными классами, в частности в школах с аэрокосмическим уклоном, часть учащихся (20%) изъявляют желание поступать в медицинский ВУЗ. Обучение в классе с медицинским уклоном изначально предполагает, что учащиеся в дальнейшем продолжат обучение в данной сфере, высокий процент (58,3 %) подтверждает данное высказывание. Процент учеников школы №26 без профильного уклона, желающих поступить в медицинский ВУЗ мал (11,1%), ввиду отсутствия убедительной ориентации на медицинские дисциплины и требует дополнительной работы с этими школьниками.

Среди учеников такие дисциплины, как анатомия и физиология вызывают интерес у 22,2% учеников без профильного уклона и у 28,9% учащихся аэрокосмического профиля. В свою очередь среди учеников медицинского класса 83,4 % учеников готовы скурпулёзно изучать все тонкости данных наук.

На основе анализа полученных данных мы можем сделать следующие выводы: необходимо увеличить количество профориентационных мероприятий и повысить их эффективность; большинство школьников обучающихся в медицинских классах заинтересованы в получении высшего медицинского образования; большинство учащихся психологически и морально готовы к обучению в медицинском Вузе и имеют соответствующие качества; школьники имеют предрасполагающие задатки к работе с людьми и в медицине.

Общие выводы по проделанной работе. Важность ранней профориентации. Эффективность профориентации зависит от её системности и методической правильности. Для этого необходима организация трехуровневой системы: кабинет профориентации, пункт профориентации, центр по организации профориентационной работы. Необходимость совместной работы представителей общеобразовательных и медицинских организаций, медицинских учебных заведений. Это поможет привлечь в медицину выпускников школ, уверенных в правильности выбранной профессии. Важность формирования исследовательских навыков у школьников, а именно от уровня владения школьниками исследовательскими навыками зависит дальнейшая успешность студентов в научной работе в вузе. Значение участия в профильных олимпиадах и конкурсах - решение олимпиадных задач позволяет сформировать у учащихся навыки научно-исследовательской деятельности. Необходимость привлечения добровольцев (волонтеров) для помощи в профориентационной работе со школьниками.

Библиографический список

1. Стручкова, И. В. Оптимизация организации профориентационной деятельности в медиц– инском dept / И. В. Стручкова и др. // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 2. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29713> (дата обращения: 20.04.2025). – DOI: <https://doi.org/10.17513/spno.29713>.
2. Ткаченко, П. В. Погружение в атмосферу профессии: из опыта профориентационной работы медицинского вуза / П. В. Ткаченко, С. В. Черней, Е. А. Ковалева // Медицинская педагогика. 2020. – № 1. – С 125-134.

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ ВНЕБОЛЬНИЧНЫХ ПНЕВМОНИЙ У ДЕТЕЙ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Кочешкова А.С., Мишланова В.В.,

студенты 6 курса, педиатрический факультет

Научный руководитель: Зотова А.В., канд. мед. наук, доцент кафедры
инфекционных болезней с эпидемиологией и дерматовенерологией

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

dolmatova.na2023@yandex.ru

Аннотация. В настоящее время актуальной проблемой является заболеваемость респираторными инфекциями нижних дыхательных путей, в том числе внебольничных пневмоний у детей с коморбидной патологией нервной системы, особенно у детей с детским церебральным параличом (ДЦП). Данная категория больных имеет повышенный риск развития атипичного, затяжного течения пневмонии, из-за особенностей своей физиологии, нарушенного иммунного ответа и сопутствующих заболеваний.

Ключевые слова: дети, внебольничная пневмония, детский церебральный паралич.

Внебольничная пневмония (ВП) - острое инфекционное заболевание легких различной, преимущественно бактериальной, этиологии, развившееся вне стационара или в первые 48-72 часа пребывания ребенка в стационаре, сопровождаемое лихорадкой и симптомами поражения нижних дыхательных путей (одышка, кашель, физикальные данные), при наличии инфильтративных изменений на рентгенограмме [1,2]. По данным Роспотребнадзора в Амурской области в 2023 году заболеваемость внебольничными пневмониями в сравнении с 2022 годом выросла на 95%, показатель заболеваемости составил 955,97 на 100 тыс. населения (2022 г. – 490,34). В 2023 году в этиологической структуре внебольничных пневмоний преобладали пневмонии, вызванные бактериями, удельный вес которых составил 78,8% (2022 г. – 42,9%). Удельный вес вирусных пневмоний (за исключением ассоциированных COVID-19) составил 21,2%. Ведущими этиологическими агентами выступали *Streptococcus pneumoniae* и *Mycoplasma pneumoniae* на их долю пришлось 21,7% и 17,2% соответственно [3].

Целью исследования явилось изучение клинических и эпидемиологических особенностей течения внебольничных пневмоний у детей с ДЦП в Амурской области.

Материалы и методы исследования: проведен ретроспективный анализ медицинских карт стационарного больного (ф 003/у) 18 детей в возрасте от 4 месяцев до 17 лет с диагнозом: Внебольничная пневмония (J12-J16 и J18) и Детский церебральный паралич (G80.0-G80.9), находившихся на стационарном лечении в ГАУЗ АО «Амурская областная инфекционная больница» (АОИБ) за период 2022 - 2024 годов.

Полученные результаты. Среди заболевших преобладали возрастные группы детей от 3 до 6 лет, 7 до 14 лет и дети до 1 года. В гендерной структуре мужской пол составил 56% (n=10), женский пол 44% (n=8). В социальной структуре: неорганизованные дети – 100 % (n=18), проживающие в городе – 66,6% (n=12), в сельской местности – 33,4% (n=6). При анализе сезонности ВП установлено, что инфекция регистрируется в осенне-зимний период, наибольший рост заболеваемости у детей с ДЦП был отмечен в 2022 году – 50 % (n = 9). Среди заболевших преобладала средняя степень тяжести – 72,2% (n = 13), среднее количество койко-дней составило 12. В клинической картине данной патологии интоксикационный синдром был выявлен в 100% (n=18), преобладал гипертермический синдром в 94,4% (n=17) с лихорадкой более 38,8⁰С, сухой кашель в 38,8% (n=7), обструктивный синдром наблюдался в 11,1% (n=2) случаев. При анализе маркеров бактериального воспаления и клинического анализа крови был выявлен лейкоцитоз (среднее значение лейкоцитов в крови 10,55*10¹²

г/л); со сдвигом лейкоцитарной формулы (среднее значение лимфоцитов 32,28%); при этом С-реактивный белок отрицательный в 61,1% (n=11).

В этиологической расшифровке ВП у детей с ДЦП методом иммуноферментного анализа чаще всего были выделены следующие инфекционные агенты: ротавирус 11,1% (n=2), вирус парагриппа 11,1%(n=2), метапневмовирус человека 11,1% (n=2), SARS-CoV-2 28% (n=5). В качестве антибиотикотерапии чаще назначали цефтриаксон в 61,1% (n=11), азитромицин в 27,7% (n=5) цефепим в 33,3%(n=6), меронем в 44,4% (n=8), амикацин 27,7% (n=5). Среди противовирусных лекарственных средств препаратами выбора явились: виферон 77,7% (n=14), гриппферон 33,3% (n=6).

По результатам исследования, у данной когорты были выявлены следующие группы сопутствующих заболеваний органов и систем: нервная система(n=18); сердечно-сосудистая система(n=4); дыхательная система(n=7); желудочно-кишечный тракт(n=8); органы зрения(n=2); опорно-двигательный аппарат(n=1).

Таким образом наше исследование показало, что у детей с ДЦП заболеваемость ВП преобладала в возрастных группа грудного, дошкольного и старшего школьного возраста, из них чаще болеют мальчики. Превалирует осенне-зимняя сезонность. Клиническая картина типична для внебольничной пневмонии, однако лидирующим симптомом у детей является продуктивный кашель с гипертермическим и интоксикационным синдромом. Внебольничная пневмония у детей с ДЦП имеет осложненный характер течения, так как они характерны для детей, имеющих сопутствующую патологию.

Библиографический список:

1. Пневмония (внебольничная). Клинические рекомендации. – Москва: Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии, 2022 г. – 74 с.
2. Детский церебральный паралич. Клинические рекомендации. – Москва: Союз педиатров России, 2022. – 36 с.
3. Российская Федерация. Государственный доклад. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2023 году по Амурской области. – Благовещенск: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Амурской области, 2024. – 159 с.

МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЙ ПОРТРЕТ СЕМЬИ ЧАСТО БОЛЕЮЩЕГО РЕБЕНКА

Красильникова Д.С.,

студент 5 курса, лечебный факультет

Приходько К.С.,

студент 2 курса, факультет социальных наук

Научные руководители: Романцова Е.Б., д-р мед наук,

профессор, зав. кафедрой детских болезней,

Ситникова В.В., канд. социол. наук, доцент, зав. каф. социальной работы

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

ФГБОУ ВО «АмГУ»

kprik2107@mail.ru

Аннотация. Медико-биологические и социальные факторы риска частой респираторной заболеваемости у детей требуют изучения на современном этапе. Матери часто болеющих детей (ЧБД) значительно чаще имеют осложненное течение беременности (токсикоз и гестоз) при сравнении с женщинами, имеющими условно здоровых детей ($p=0,05$). В семьях этих детей меньшая приверженность назначениям врача, курение одного из родителей ($p=0,05$). К социально-неблагополучным факторам относится конфликтность в семье, дисгармоничный тип семейного воспитания, низкий материальный уровень семьи ($r=0,07$) при сравнении с группой условно здоровых детей.

Ключевые слова: факторы медико-биологического, социального риска, часто болеющие дети.

Высокий уровень заболеваемости дошкольников острыми респираторными инфекциями дыхательных путей диктует необходимость особого контроля и наблюдения за этими пациентами. Обычно это дети 3-6 лет, когда частые респираторные инфекции повторяются более 6 раз в год. Таких детей относят в группу особого наблюдения – в группу часто болеющих детей (ЧБД). Расширение социальных контактов, когда дети идут в детский сад, значительно влияет на их адаптационный потенциал. Такие дети трудно приспосабливаются к детскому саду, редко его посещают, более 6 раз в год болеют острыми респираторными инфекциями (ОРИ). Проблема часто болеющих детей (ЧБД) имеет большую медико-социальную значимость, так как именно этот контингент обуславливает уровень заболеваемости в дошкольном возрасте. Кроме того, принадлежность к группе ЧБД является фактором риска возникновения в последующем хронических заболеваний [1, 2]. Это требует профилактических мер, реабилитационного воздействия на ребенка и семью. При этом, важное значение имеет изучение факторов риска развития частой респираторной заболеваемости таких детей. Данные литературы говорят о том, что это дети из семей с низким социально-экономическим статусом. Кризисное социально-экономическое положение в стране диктует необходимость изучения медико-социальной характеристики семей часто болеющих детей. Изучение особенностей влияния медико-биологических и социальных факторов риска на заболеваемость ЧБД. Необходима оценка влияния социально-гигиенических и медико-биологических факторов риска на состояние здоровья часто болеющих детей. Внутрисемейное взаимодействие, среда, в которой ребенок растет, развивается и получает первый жизненный опыт не всегда является гармоничным. Важно рассматривать этот вопрос с точки зрения формирования риска развития заболевания. Как правило, имеется высокая тревожность у родителей (прежде всего у мамы), что делает ребенка более уязвимым, нарушает его адаптационный потенциал.

При изучении влияния социально-гигиенических и медико-биологических факторов риска на частоту ОРИ у детей-дошкольников, выявлено при сравнении детей из разных

групп, что дети, болеющие до 6 раз в год ($n=35$) дети и дети, болеющие более 6 раз в год ($n=42$), имеют некоторые различия по медико-биологическим особенностям. При исследовании медицинской документации (истории развития ребенка) и при изучении специально составленных анкет выявлено, что матери часто болеющих детей имели большую частоту токсикоза в течение беременности ($p=0,05$), гестоза в третьем триместре ($p=0,05$). Показатель гестоза в 3 триместре беременности у матерей при сравнении детей ЧБ и условно здоровых еще более значимо отличался ($p=0,01$). Из анамнеза так же известно, что дети, входящие в группу ЧБД в 1,3-2 раза чаще имели перинатальные факторы риска: хроническую гипоксию плода, тугое обвитие пуповиной, меньшую оценку по шкале Апгар. Во время беременности женщины получали поливитамины во всех группах, но в группе условно здоровых детей матери получали витамин D в большей дозе (2000 МЕ) по сравнению с матерями группы часто болеющих детей, получающих только поливитамины (150-200 МЕ). Ранний переход на искусственное вскармливание (до 6 месяцев получила грудное молоко только треть детей из группы ЧБД).

К социальным факторам отнесли следующие особенности, которые встречались в 1,8-2,5 раза чаще в группе детей часто и длительно болеющих: отсутствие подготовки ребенка к посещению детского сада, самолечение (когда мама обращалась к врачу только при значительном ухудшении самочувствия у ребенка, когда длительность заболевания была больше недели), мама не брала больничный лист, так как не считала, что это необходимо, не выполняла в полной мере рекомендации врача в отношении назначения витамина D (в профилактической или лечебной дозе), по рекомендации врача не исследовала уровень витамина D у ребенка. Так же ребенок не получал закаливающих процедур, массаж и гимнастику. Семьи детей с частыми респираторными заболеваниями отличались дисфункциональным подходом к воспитанию [3,4]. В целом, в семьях детей с частыми эпизодами ОРВИ отмечалась повышенная конфликтность, отсутствие единого взгляда у родителей на процесс воспитания. В части семей (23%) ЧБД ребенок большую часть времени проводил с бабушкой. Среди неблагоприятных социальных факторов – вредные привычки родителей: курение одного из родителей в группе ЧБД отмечались с большей частотой ($p=0,05$), прием алкоголя ($p=0,1$). Среди неблагоприятных социальных факторов, коррелирующих с частотой ОРВИ у детей – это неблагоприятные условия проживания (маленькая жилплощадь) ($r=0,06$), низкий материальный уровень семьи (со слов матери), $r=0,7$, отсутствие постоянной работы у отца ($r=0,6$).

Для оздоровления детей из группы часто болеющих необходим прогноз, опирающийся на медико-биологические и социальные факторы, относящиеся к семье ребенка. Важна приверженность рекомендациям врача педиатра, неонатолога, невролога и других специалистов, наблюдающих ребенка с периода новорожденности. Необходима социальная готовность и зрелость родителей к моменту рождения ребенка [5]. Формирование ответственного отношения к родительству – одна из важных социальных задач современности.

Библиографический список

1. Альбицкий, В. Ю. Часто болеющие дети: клинико-социальные аспекты. Пути оздоровления / В. Ю. Альбицкий, А. А. Баранов. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та. 1986. – 184 с.
2. Зиновьева, Н. В. Часто болеющие дети: чем они больны на самом деле? / Н. В. Зиновьева и др. // Трудный пациент. – № 2. – Т. 5. – 2007. – С. 25-27.
3. Особенности стиля воспитания в семьях детей с частыми острыми респираторными инфекциями / Е. С. Тимофеева и др. // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2020. – Т. 65. – № 4. – С. 319.
4. Psychological characteristics of mothers with children with frequent respiratory diseases / Romantsova E.B. et al. // Innovative methods of diagnosis and treatment in traditional russian and chinese medicine. – 2023. – P.74-75.

КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВНЕБОЛЬНИЧНЫХ ПНЕВМОНИЙ У ДЕТЕЙ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Мишланова В.В., Кочешкова А.С.,

студенты 6 курса, педиатрический факультет

Научный руководитель: Зотова А.В., канд. мед. наук,

доцент кафедры инфекционных болезней с эпидемиологией и дерматовенерологией

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

dolmatova.na2023@yandex.ru

Аннотация. Внебольничные пневмонии (ВП) представляют собой одну из наиболее распространенных инфекционных патологий дыхательной системы у детей, которая остается значимой причиной заболеваемости и смертности во всем мире. Заболевание характеризуется воспалением легочной ткани, вызванным различными микроорганизмами, такими как бактерии, вирусы, грибки и микоплазмы [1, 2].

Ключевые слова: дети, внебольничная пневмония, антибиотикотерапия.

По данным Роспотребнадзора Амурской области уровень заболеваемости внебольничными пневмониями на протяжении многолетнего периода в Амурской остаётся высоким. В 2023 году заболеваемость внебольничными пневмониями (за исключением ассоциированных с COVID-19) в сравнении с 2022 годом выросла на 95%, показатель заболеваемости составил 955,97 на 100 тыс. населения (2022 г. – 490,34), что на 35,3% выше показателя по Дальневосточному федеральному округу (706,67) и на 91,1% выше показателя по Российской Федерации (500, 22). Наибольшие показатели заболеваемости, превышающие областной, зарегистрированы в городах Зея, Свободный, Благовещенск, пгт. Прогресс, Бурейском, Завитинском, Тамбовском, Ивановском округах и Свободненском районах, что определяет их как территории риска [3].

Целью исследования явилось изучение клинических и эпидемиологических особенностей течения внебольничных пневмоний у детей в современных условиях.

Материалы и методы исследования: проведен ретроспективный анализ медицинских карт стационарного больного (ф 003/у) 879 детей в возрасте от 1 месяца до 17 лет за период 2021 - 2024 годов с диагнозом: Внебольничная пневмония (J13-J16 и J18), проходивших стационарное лечение в ГАУЗ АО «Амурская областная инфекционная больница» (АОИБ).

Полученные результаты: Возрастные группы госпитализированных детей распределились следующим образом: I группа - дети до 1 года – 4,7% (n=42), II группа - дети от 1 года до 3 лет – 21,9% (n = 193), III группа - дети от 3 лет до 7 лет - 25,7% (n =226), IV группу - дети от 7 лет до 12 лет – 28,7% (n =253), V группа - дети от 12 лет до 17 лет – 35% (n=308). В гендерной структуре мужской пол составил 55,2% (n=486), женский пол 44,7% (n=393). В социальной структуре удельный вес неорганизованных детей составил 16,7% (n=147), организованных детей - 83,8% (n=732), проживающих в городе - 82,7% (n=727), в сельской местности - 17,3% (n=152). При анализе сезонности ВП рост заболеваемости приходится на август 11,7% (n=103), декабрь 10,5% (n=93), январь 11,4% (n=101), февраль 15,2% (n=134). Среди заболевших преобладала средняя степень тяжести 78,4% (n=690) со средним количеством койко-дней 14.

Клиническая картина течения ВП характеризовалась выявлением интоксикационного синдрома у всех госпитализированных - 100% (n=879), преобладанием гипертермического синдрома у 89,4% (n=786) с фебрильной лихорадкой (средняя температура тела у заболев-

ших составила 38,4⁰ С); сухой кашель наблюдался у 49,1% (n=432), обструктивный синдром был у 3,1% (n=28).

Этиологическая расшифровка ВП проводилась методом иммуноферментного анализа ОРВИ – скрин. В этиологии ВП лабораторно чаще других были выделены следующие инфекционные возбудители: *M. pneumoniae* 24,1% (n=212), SARS-CoV-2 8,9% (n=79), риновирус 6,7% (n=59), респираторный синцитиальный вирус 5,1% (n=45), вирус гриппа А 3,7% (n=33). Анализ медикаментозной терапии ВП у детей в АОИБ были выделены следующие лекарственные средства, которые назначались чаще других: цефтриаксон 71,4% (n=628), азитромицин 39,3% (n=345), умифеновир 33,7% (n=297), гриппферон 26,5% (n=233), виферон 21% (n=185).

Необходимо отметить, что у исследуемой когорты детей от 0 до 17 лет в 23% случаев наблюдались следующие коморбидные заболевания, которые осложняли течение ВП: болезни нервной системы (n=25); сердечно-сосудистой системы (n=9); дыхательной системы (n=10); желудочно-кишечного тракта (n=34); органов зрения (n=4); опорно-двигательного аппарата (n=3), ЛОР-органов (n=30).

Подводя итоги, наше исследование показало, что в возрастной структуре детей с внебольничной пневмонией преобладает старший школьный, младший школьный и дошкольный возраст. Чаще болеют мальчики, чем девочки. Территориально преобладает заболеваемость в городах нежели в сельской местности. При анализе сезонности ВП установлено, что инфекция регистрируется круглогодично, но рост заболеваемости приходится на август, декабрь, январь, февраль. Клиническая картина типична для внебольничной пневмонии, лидирующим симптомом у детей является сухой кашель с гипертермическим и интоксикационным синдромом. Среди заболевших преобладала средняя степень тяжести течения ВП.

Библиографический список:

1. Пневмония (внебольничная). Клинические рекомендации. – Москва: Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии, 2022. – 74 с.
2. Таточенко, В. К. Внебольничные пневмонии у детей – проблемы и решения / В. К. Таточенко // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2021. – № 66 (1). – С. 9-21. – URL: <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2021-66-1-9-21>.
3. Российская Федерация. Государственный доклад. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2023 году по Амурской области / Благовещенск: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Амурской области, 2024. – 159 с.

САЛЬМОНЕЛЛЕЗНАЯ ИНФЕКЦИЯ У ДЕТЕЙ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Науменко Д.А., ординатор 2 года обучения,
кафедра инфекционных болезней с эпидемиологией и дерматовенерологией

Шаганова А. А., Бессонова Е. А.,

студенты 5 курса, лечебный факультет

Научный руководитель: Зотова А.В., кандидат мед. наук, доцент
кафедры инфекционных болезней с эпидемиологией и дерматовенерологией
ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия» Минздрава России
daryabalabanova16@gmail.com

Аннотация. Бактериальные диареи занимают одно из первостепенных мест в структуре инфекционной заболеваемости детского возраста. В статье представлена клинико-эпидемиологическая характеристика сальмонеллеза у детей различных возрастных групп, находившихся на стационарном лечении в ГАУЗ АО «Амурская областная инфекционная больница» в период с 2020 по 2024 годы.

Ключевые слова: сальмонеллез, дети, анализ, заболеваемость, симптомы.

Сальмонеллез – острая зоонозная инфекционная болезнь с фекально-оральным механизмом передачи возбудителя, характеризующаяся преимущественным поражением ЖКТ, развитием интоксикации и обезвоживания [1]. Сальмонеллез характеризуется диспепсическим, болевым и интоксикационным синдромами. Дети, особенно раннего возраста, представляют собой наиболее уязвимую группу населения в отношении данной инфекции в силу особенностей иммунной системы и незрелости механизмов защиты [2].

По данным Роспотребнадзора на территории Амурской области в многолетней динамике заболеваемости острыми кишечными инфекциями прослеживается тенденция к снижению, регистрация показателей заболеваемости сальмонеллезом от 15,7 до 60,50 на 100 тыс. населения, наибольший удельный вес приходится на взрослое население 51,6% от всех заболевших [3].

Цель исследования: проведение анализа заболеваемости, клинических и эпидемиологических особенностей течения сальмонеллезной инфекцией у детей, находившихся на стационарном лечении в ГАУЗ АО «АОИБ» (АОИБ).

Материалы и методы исследования: методом сплошной выборки проведен ретроспективный анализ медицинских карт стационарного больного (ф 003/у) 182 детей в возрасте от 0 до 17 лет за период 2020 - 2024 годов с диагнозом: «Сальмонеллез (S.enteritidis), гастроинтестинальная форма, гастритический вариант» (A02.0).

Полученные результаты: Пациенты, находившиеся на стационарном лечении в АОИБ были разделены на 5 возрастных групп: I группа - грудной период (0-1 год) составила 5,49% (n=10), II группа - период раннего детства (1-3 год) выявлена в 33,5% (n= 61), III группа - дошкольный период (3-6 лет) установлена в 39,0% (n= 71), IV группа - младший школьный период (7-14 лет) – 20,8% (n= 38), V группа - старший школьный возраст (15-17 лет) – 1,1% (n=2). Установлено, что преобладают периоды раннего детства и дошкольного возраста. В гендерной структуре мужской пол составил 55,5% (n=101), женский пол 44,5% (n=81).

По данным выявленной социальной структуры установлено, что удельный вес детей, посещающих организованные коллективы составил 55% (n=100), удельный вес неорганизо-

ванных детей составил - 45% (n=82), городское население – 85,5% (n=155), сельская местность - 15% (n=27).

За анализируемый период ранняя госпитализация детей в АОИБ составила 86,2% (n=157) случаев, также следует отметить, что пик заболеваемости сальмонеллезом у детей разных возрастов пришелся на 2022 год – 36,2% (n= 66). Средняя длительность стационарного лечения наиболее продолжительной выявлена в 2022 году $9,48 \pm 2,81$, наименее продолжительной в 2021 году - $7,5 \pm 0,85$. Средний возраст госпитализированных детей: наибольший выявлен в 2023 году - $5,7 \pm 3,42$, наименьший возраст в 2020 году - $3,43 \pm 1,8$.

Ведущими клиническими симптомами явились: повышение температуры тела до фебрильных цифр – 32,9%; жидкий стул – 32,1%; рвоту желудочным содержимым – 19%; боли в животе – 16%.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о нестабильной эпидемиологической ситуации по заболеваемости сальмонеллезной инфекцией среди детей в Амурской области в период с 2020 по 2024 года, установлен пик заболеваемости сальмонеллезной инфекции в 2022 году, что может быть связано с различными факторами, в том числе с изменениями в санитарно-гигиенических условиях и особенностями питания населения. В структуре заболеваемости преобладают периоды раннего детства - 33,5% и дошкольного возраста - 39,0%, в гендерной структуре преобладают девочки - 48,9%. В социальной структуре удельный вес детей, посещающих организованные коллективы составил 55% (n=100), городское население – 85,5% (n=155). Ведущими симптомами явились: гипертермия до фебрильных цифр (32,9%) и диарея (32,1%).

Библиографический список

1. Инфекционные болезни: национальное руководство / под ред. Н. Д. Ющука, Ю. Я. Венгерова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – (Серия «Национальные руководства»). – DOI: 10.33029/97046122-8-INB-2021-1-1104. – ISBN 978-5-9704-6122-8.
2. Климовицкая, Е. Г. Клинико-эпидемиологические и лабораторные особенности сальмонеллёзов у детей на современном этапе / Е. Г. Климовицкая, С. Н. Ешмолов, И.Г Ситников // Детские инфекции. – 2019. – № 18(4). – С. 49-52.
3. Российская Федерация. Государственный доклад. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2023 году по Амурской области / Благовещенск: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Амурской области, 2024. – 159 с.

СИНДРОМ ДЕВИКЕ (ОПТИКОМИЕЛИТ) В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Попова Э, Обозная А.,

студенты 6 курса педиатрического факультета

Научный руководитель: Моногарова Л.И., к.м.н., доцент, кафедры педиатрии

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

elvira_217@mail.ru

Аннотация. Синдром Девике (оптиконевромиелит) – редкое аутоиммунное демиелинизирующее заболевание ЦНС, характеризующееся сочетанным поражением зрительных нервов и спинного мозга. В статье обобщены эпидемиологические данные, патогенез, клинико-диагностические критерии и современные подходы к терапии у детей на примере клинического наблюдения пациентки.

Ключевые слова: оптикомиелит, аквапорин-4, дети, демиелинизация, сатрализумаб.

Оптикомиелит (синдром Девике, ОНМ) занимает особое место среди воспалительных заболеваний центральной нервной системы у детей. Его клинико-рентгенологический фенотип нередко имитирует рассеянный склероз (РС), однако отличается молекулярным маркером – антителами к аквапорину-4 (AQP4-IgG), выявленными в 2004 г. Частота заболевания в педиатрической популяции колеблется от 0,05 до 0,4 случая на 100 000 детей, девочки болеют в 2–3 раза чаще. Средний возраст дебюта – 11–14 лет, что совпадает с периодом гормональной перестройки.

Патогенез. AQP4-IgG опосредует активацию комплемента и цитотоксичность, приводя к гибели астроцитов, вторичной демиелинизации и некрозу серого и белого вещества. Астроцитарное повреждение сопровождается гибелью олигодендроцитов, выраженным воспалительным инфильтратом и гиалинозом сосудов спинного мозга среднего калибра. Ведущая роль принадлежит В-клеточно-опосредованному иммунному ответу.

Клиническая картина. Дебют, как правило, острый: в течение 1–14 дней формируются неврит зрительного нерва (односторонний или двусторонний) и продольно-протяжённый поперечный миелит (≥ 3 сегментов). У 70 % детей наблюдаются парезы от пирамидной недостаточности до тетраплегии, у 60 % – тазовые расстройства; возможны дыхательные нарушения при поражении шейного утолщения.

Диагностика. Для верификации диагноза используют критерии: оптический неврит; острый поперечный миелит с очагом T2-гиперинтенсивности ≥ 3 сегментов; исключение саркоидоза, системных васкулитов, СКВ; МРТ-картина головного мозга, не соответствующая критериям РС; AQP4-IgG серопозитивность или стойкая серонегативность при удовлетворении другим критериям.

Таблица 1 – Основные дифференциально-диагностические признаки оптикомиелита и рассеянного склероза у детей

№	Признак	Оптикомиелит	Рассеянный склероз
1	Пол	$\text{♀} > \text{♂}$ ($\approx 3:1$)	$\text{♀} > \text{♂}$ ($\approx 2:1$)
2	AQP4-IgG	Положительный (70–80 %)	Отрицательный
3	MPT CM	Очаг ≥ 3 сегм., центр спин.мозга	Множественные очаги < 2 сегм
4	MPT ГМ	Норма или атипичные очаги	Типичная перивентр. диспозиция
5	ОКП (CSF)	Редко	Часто (≈ 90 %)

Пациентка М., 13 лет, доставлена 04.05.2024 с болями в затылке и шее, гипостезией с уровня С5, острой задержкой мочи. Неврологический статус — тяжёлый периферический

тетрапарез, мышечная сила 1–2 балла, больше в левых отделах, чувствительность снижена. МРТ ГМ выявило интрамедуллярный очаг от продолговатого мозга до Th4, МРТ Грудного отдела позвоночника выявило эксцентричное изменение сигнала в спинном мозге на уровне Th1-Th5, с неравномерным накоплением контрастного препарата, дополнительный очаг на уровне Th9; головной мозг без изменений. Осмотрена офтальмологом, поставлен диагноз – Миопия 1 степени обоих глаз, миопический астигматизм обоих глаз. На основании обследования и клинической картины был выставлен диагноз: заболевание спектра оптиконевромиелита.

Базовой терапией являлись внутривенные глюкокортикостероиды, с последующим снижением дозы. Проведена антибактериальная, противовирусная, симптоматическая терапия, ЛФК, плазмафарез. Проведена телемедицинская консультация с НИЦЗД: рекомендована патогенетическая терапия по жизненным показаниям препаратом Сатрализумаб (моноклональное антитело к IL-6R).

В августе 2024 года обследована в НИЦЗД, выставлен диагноз: Заболевание спектра оптиконевромиелита с единственным клиническим эпизодом с АТ к аквопорину 4. После выписки отмечает улучшение самочувствия купирование двигательных нарушений. Терапия сатрализумабом не начата по решению матери. В октябре 2024 девочка самостоятельно отменила метипред, мама об этом узнала в декабре. Ухудшения самочувствия не было. С 5 по 13 февраля госпитализация плановая в психо-неврологическое отделение. На МРТ спинного мозга - изменение сигнала от спинного мозга в шейном отделе на всем протяжении, в верхнем грудном, с умеренным увеличением объема. Выписаны из стационара без динамики.

С 27.02 отмечались жалобы на головную боль в лобной области слева и нарушения зрения в виде затемнения по центру в течении двух дней. Самостоятельно обратились в приемное отделение. Исследование зрительных вызванных потенциалов - левосторонняя межочулярная асимметрия, левосторонняя дисфункция проведения импульса по зрительным путям в ЦНС. МРТ ГМ - оптикомиелит слева, активная фаза. Проведена пульс терапия метилпреднизолоном, антибактериальная, симптоматическая терапия. Рекомендована инициация терапии сатрализумабом по жизненным показаниям согласно рекомендации НМИЦЗД первая доза 14.03.

Таким образом, своевременная верификация оптикомиелита у детей, раннее назначение таргетной терапии и грамотное ведение реабилитационного периода позволяют существенно снизить инвалидизацию. Экспериментально определены перспективы комбинированных схем с анти-IL-6 и В-клеточными препаратами, что требует дальнейших контролируемых исследований в педиатрических когортах.

Библиографический список

1. Jarius S., Ruprecht K., Kleiter I. et al. MOG-IgG in NMO and related disorders: a multicenter study of 50 patients. Part 1: frequency, diagnostic assays, influence of disease activity, and treatment. *J. Neuroinflammation*. 2016. Vol. 13. P. 279.
2. Wingerchuk D.M., Banwell B., Bennett J.L. et al. International consensus diagnostic criteria for neuromyelitis optica spectrum disorders. *Neurology*. 2023. Vol. 100 (6). P. 79-92.
3. Huda S., Whittam D.H., Bhojak M. et al. Neuromyelitis optica spectrum disorders in children: diagnostic pitfalls and future directions. *Lancet Neurol*. 2023. Vol. 22 (5). P. 435-449.
4. Казакова Е. Б. Оптиконевромиелит: возможности биологической терапии в педиатрии / Е. Б. Казакова, Л. А. Буркова, В. В. Черногорова // Педиатрическая фармакология. – 2024. – Т. 21. – № 2. – С. 98-105.

ИНФЕКЦИОННЫЙ ДЕРМАТИТ: МИКРОБНАЯ ЭКЗЕМА. КОЖНАЯ АУТОСЕНСИБИЛИЗАЦИЯ

Смирнова К.О.,

врач-ординатор 1-го года обучения

Научный руководитель: Корнеева Л.С., к.м.н. доцент внутренних болезней

факультета последипломного образования

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

larisa751975@mail.ru

Аннотация. Экзема (от греч. Ekzeo – вскипаю) – хроническое рецидивирующее аллергическое заболевание кожи, формирующееся под влиянием экзогенных и эндогенных триггерных факторов, характеризующееся появлением полиморфной сыпи, воспалительной реакцией. Экзема развивается в результате комплексного воздействия этиологических и патогенетических факторов, в том числе нейроэндокринных, метаболических, инфекционно-аллергических, вегетососудистых и наследственных. Заболевание вызывается экзогенными (бактериальными и грибковыми инфекционными агентами, химическими веществами, физическими факторами, лекарственными средствами, пищевыми продуктами и др.) и эндогенными факторами (антигенными детерминантами микроорганизмов из очагов хронической инфекции). Мировая статистика указывает, что распространенность экземы составляет около 1–2% взрослого населения планеты, а удельный вес среди другой кожной патологии равен 30–40% [1].

Ключевые слова: экзема (микробная экзема), этиология, патогенез, эпидемиология, классический тип заболевания.

Цель исследования: обратить внимание практикующих врачей на важность детального сбора анамнеза и тщательного осмотра кожного покрова для дифференциальной диагностики с другими дерматозами. Кратко описать клиническую форму заболевания.

Материалы и методы исследования: Ссылаясь на литературные источники распространенность экземы составляет около 1–2% взрослого населения планеты, а удельный вес среди другой кожной патологии равен 30–40%. По данным клинических рекомендаций экзема развивается в результате комплексного воздействия эндогенных факторов (генетической предрасположенности, наличия сенсibilизации к различным аллергенам) и экзогенных факторов (бытовых, профессиональных, экологических и др.). Генетическая предрасположенность определяет нарушение иммунной регуляции, функции нервной и эндокринной систем. При экземе отмечают полигенное мультифакториальное наследование с выраженной экспрессивностью и пенетрантностью генов. Стрессовые ситуации, поражение периферических нервов, нарушения трофики кожи являются важными пусковыми факторами в развитии экземы у лиц с генетической предрасположенностью. У больных экземой часто констатируют функциональные изменения в деятельности ЦНС, преобладание активности безусловных рефлексов над активностью условных, нарушение равновесия между деятельностью симпатического и парасимпатических отделов вегетативной нервной системы. При экземе установлены выраженные нарушения состояния глюкокортикоидного и тиреоидного звеньев эндокринной системы: повышение уровня АКТГ, кортизола, ТТГ, трийодтиронина. В патогенезе экземы определенную роль играют свободно-радикальные процессы («оксидантный стресс»). Свободные радикалы активируют фосфолипазу А₂, что ведет к высвобождению арахидоновой кислоты, из которой после воздействия циклооксигеназы и липооксигеназы возникают медиаторы воспаления: лейкотриены, простагландины и тромбоксаны. У лиц с

наследственной предрасположенностью повышается синтез простагландина (ПГ) F2 α , что вызывает усиленную стимуляцию синтеза циклического гуазинмонофосфата (цГМФ), который активирует выработку гистамина, серотонина и других медиаторов аллергических реакций. Экзематозные изменения кожи являются результатом гиперчувствительности замедленного типа. По современным представлениям, в развитии экземы главную роль играют Т-лимфоциты (в основном Th-1), несущие на своей поверхности специфические рецепторы к антигену и выделяющие ряд провоспалительных цитокинов: интерлейкин-1 (ИЛ-1), ИЛ-2, фактор некроза опухоли альфа (ФНО- α), интерферон- γ . Выброс биологически активных веществ (простагландинов, лейкотриенов, гистамина) вызывает развитие тканевых воспалительных реакций, что клинически проявляется гиперемией, отеком, зудом [2]. Микробная экзема проявляется асимметричными очагами поражения, центральная часть которых покрыта гнойными и серозными корками, после снятия которых обнажается эрозивная поверхность с мокнутием в виде «колодцев». Границы очагов четкие, очерчены бордюром из отслаивающегося эпидермиса. Высыпания сопровождаются интенсивным зудом. Часто очаги микробной экземы располагаются по периферии трофических язв голеней, вокруг свищей, на культе, оставшейся после ампутации, на фоне варикозных изменений. В таких случаях микробную экзему называют паратравматической.

Описание клинического случая: Пациент болен с февраля 2025 г, когда появились высыпания в области правой голени, возможно после травматизации кожи, позже распространились на кожу туловища. Лечился у дерматолога по месту жительства с диагнозом герпетической инфекции с временным улучшением. Ухудшение около 2-х недель, высыпания распространились. Направлен врачом Архаринской районной больницы в АОКВД на стационарное лечение. При осмотре: кожный патологический процесс носит распространенный асимметричный характер, локализуется на верхних конечностях и в области туловища представлен крупными очагами с папулами, эрозиями, корками и трещинами. На фоне эритемы имеются мелкие диаметром до 2-3 мм папулы ярко-красного цвета, пузырьки с прозрачным и белесоватого цвета содержимым, точечные эрозии, покрытые серозно-гнойными корочками. Отмечается мокнутие. На основании жалоб, данных анамнеза заболевания и объективного осмотра был выставлен диагноз: Инфекционный дерматит: Микробная экзема распространенная.

Выводы: микробная экзема представляет собой сложное дерматологическое состояние, требующее внимательного подхода. Необходимо подчеркнуть важность детального сбора анамнеза и тщательного осмотра кожного покрова, обследования для выявления специфических проявлений данного заболевания. Дифференциальная диагностика с другими дерматозами имеет решающее значение для формирования правильного диагноза. Своевременно назначить адекватные методы лечения, можно существенно улучшить качество жизни пациентов и снизить риск перехода в хроническое течение.

Библиографический список

1. Экзема. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2024. – URL: <https://medbase.ru/book/GLR005650.html> (дата обращения: 17.04.2025).
2. Тактика врача-дерматовенеролога: практическое руководство / под ред. Н. Н. Потекаева. – Москва: ГЭОТАР-Медиа. – 2020. – Серия «Тактика врача». – <https://medbase.ru/book/ISBN9785970453063.html>.

АНАЛИЗ ОСЛОЖНЕНИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА 1 ТИПА У ДЕТЕЙ

Новикова А.С., Борматова В.А., Климова Ю.С.,

студенты 3 курса педиатрического факультета

Соловьева Т.А.,

студент 6 курса, педиатрического факультета

Научный руководитель: Журавлева О.В., ассистент кафедры педиатрии

ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

nasten.01@list.ru

Аннотация. Сахарный диабет 1 типа, является многофакторным, полигенно наследуемым заболеванием. Актуальность изучения осложнений при сахарном диабете связана с высокой заболеваемостью в детском и юношеском возрасте, тяжестью течения, большим процентом инвалидизации и смертности.

Ключевые слова: сахарный диабет, дети, подростки, осложнения.

По определению экспертов ВОЗ, «сахарный диабет - проблема всех возрастов и народов». Это обусловлено его широкой географической распространенностью, исключительно быстрым ростом заболеваемости, ранней инвалидизацией больных и высокой смертностью от осложнений, которые, раз возникнув, постепенно прогрессируют, существенно снижая качество жизни и сокращая ее продолжительность. Самыми опасными последствиями глобальной эпидемии сахарного диабета являются его системные сосудистые осложнения - нефропатия, ретинопатия, поражение сосудов сердца, головного мозга, периферических сосудов нижних конечностей. Численность больных сахарным диабетом увеличивается со скоростью, опережающей прогнозы экспертов. В Амурской области наблюдается значительный прирост заболеваемости среди детей. Всего в области 287 детей больных сахарным диабетом 1 типа, за первые два месяца 2025 года было зарегистрировано 34 новых пациентов.

Цель: провести анализ осложнений сахарного диабета 1 типа у 37 детей. 1 группу составили 21 ребенок, проживающий в городе Благовещенске, 2 группа – 16 детей иногородние. Для выявления осложнений были проанализированы карты развития детей с сахарным диабетом, стаж заболеваемости у которых более 5 лет. Для подтверждения наличия осложнений использовались лабораторные методы (МАУ, HbA1c, клинический анализ мочи) и осмотр узких специалистов (невролога, окулиста, нефролога). Для сравнения категориальных переменных использовали критерий χ^2 Пирсона. Критическое значение «р», на основании которого отклоняли нулевую гипотезу, было $\leq 0,05$.

При изучении возраста дебюта заболевания было выявлено, что в 1 группе пик заболеваемости приходится на 6,6 лет, а во второй группе 8,4 года. А также по половой характеристике можно отметить, что у девочек в обеих группах дебют заболевания наступил раньше, чем у мальчиков (городских – 5,8 лет, сельские – 4,7). ($p > 0,05$).

При анализе течения заболевания было отмечено, что дети в первой группе были более компенсированы по течению сахарного диабета, средний показатель HbA1c на период исследования составил 9,43%, тогда как во 2 группе – 13,6 ($p > 0,05$).

При оценке частоты возникновения острых осложнений гипогликемии по процентному проявлению у детей наблюдались одинаково в двух группах, а гипергликемии с кетоацидозом во 2 группе отмечались в 2 раза чаще, чем у детей из 1 группы.

При анализе развития хронических осложнений СД 1 типа у исследуемых детей было выявлено, что во 2 группе у 46 % детей была выявлена 1 стадия (микроальбуминурии) развития диабетической нефропатии, тогда как в 1 группе этот показатель составил 40%. Так же в

2 группе у 3% детей наблюдалась 2 стадия (протеинурия) диабетической нефропатии, в 1-ой группе таких детей не было. ($p>0.05$). При анализе развития ретинопатии у детей из города данное осложнение наблюдалось у 14% детей, у иногородних этот показатель составил – 15%. У остальных детей данных изменений обнаружены не были.

При оценке наличия липодистрофии было отмечено, что у 27% детей из 1 группы в местах инъекций инсулина, развивался данный процесс, тогда как во второй группе этот процесс был выявлен у 35% детей. Что говорит о неправильно проводимой инсулинотерапии, которые могут приводить к декомпенсации заболевания.

Таким образом, при исследовании было выявлено, что дети проживающие отдалено от квалифицированной медицинской помощи, чаще подвержены декомпенсации сахарного диабета независимо от дебюта заболевания, тем самым они входят в группу риска раннего развития хронических осложнений, таких как диабетическая нефропатия и диабетическая ретинопатия.

Библиографический список

1. Иванов, Д. О. Руководство по педиатрии. Том № 7. Эндокринология детского возраста / Д. О. Иванов, Л. В. Тыртова. – Санкт-Петербург, 2023. – 12-60 с.
2. Дедов И. И. Сахарный диабет у детей и подростков. Руководство для врачей / И. И. Дедов, Т. Л. Кураева, В. А. Петеркова. – Москва, ГЭОТАР – Медиа, 2008. – 160 с.
3. Диагностика и лечение эндокринных заболеваний у детей и подростков. Учебное пособие под ред. проф. Шабалова Н. П. 3-е издание, испр. и доп. – Москва: МЕД-пресс-информ, 2017.
4. Федеральные клинические рекомендации (протоколы) по ведению детей с эндокринными заболеваниями/ под редакцией И. И. Дедова и В. А. Петерковой. – Москва: Практика, 2014. – С. 7-125.

ВРОЖДЕННЫЙ БУЛЛЕЗНЫЙ ЭПИДЕРМОЛИЗ

Усынина У.А.,

студент 3 курса

Научный руководитель: Корнеева Л.С., к.м.н. доцент внутренних болезней
факультета последипломного образования
ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России
larisa751975@mail.ru

Аннотация. Буллёзный эпидермолиз – сложное и многообразное наследственное заболевание, затрагивающее физическое и эмоциональное состояние пациентов, а также их качество жизни. Несмотря на свою редкость, представляет собой серьезную проблему для пациентов и их семей. В последние годы наблюдается рост интереса к этой патологии как со стороны медицинского сообщества, так и со стороны научных исследователей, что связано с развитием новых методов диагностики и лечения.

Ключевые слова: буллезный эпидермолиз, дистрофический буллезный эпидермолиз.

Цель исследования: обратить внимание практикующих врачей всех специальностей на случаи встречаемости буллёзного эпидермолиза, его проявление на конкретном клиническом случае. Буллёзный эпидермолиз фенотипически и генетически гетерогенная группа генодерматозов, основным клиническим проявлением которых являются пузыри, возникающие после незначительного механического воздействия на коже и слизистых оболочках вследствие генетически обусловленных дефектов структурных белков кожи, обеспечивающих интра-эпидермальные или дермоэпидермальные связи. Различают 4 основных типа и 6 субтипов, объединенных одним общим признаком – механической слабостью или хрупкостью эпителиальных структур кожи. Внутри основных субтипов выделено около 30 клинических форм заболевания. В классификации врожденного буллезного эпидермолиза также учитываются уровни кожного покрова, в которых образуются пузыри. К основным типам буллёзного эпидермолиза относят простой буллезный эпидермолиз, пограничный буллезный эпидермолиз, дистрофический буллезный эпидермолиз и синдром Киндлер [2].

Буллёзный эпидермолиз, в зависимости от типа заболевания и вовлеченных генов, наследуется аутосомно-доминантным или аутосомно-рецессивным путем. Самый распространенный тип, простой БЭ, имеет аутосомно-доминантное наследование. Однако известны случаи и аутосомно-рецессивной передачи мутации. Дистрофический тип наследуется и по аутосомно-доминантному, и по аутосомно-рецессивному пути в зависимости от генов, вовлеченных в развитие болезни. Пограничный БЭ, а также наиболее редкий тип БЭ — синдром Киндлер, передаются по наследству аутосомно-рецессивным путем. В настоящее время уже известны участки повреждения генов и белки, которые ими кодируются. Среди современных и перспективных методов лечения РДБЭ выделяют белковую, клеточную и генную терапию. Наибольший интерес исследователей вызывают методы генной терапии, поскольку они воздействуют на причину развития РДБЭ. К таковым относится генная терапия с использованием генетически корреktированных аутологичных кератиноцитов [3].

Описание клинического случая. Больная К., 17 лет является инвалидом детства. Гиспитализирована в стационарное отделение ГБУЗ АО АОКВД. Ухудшение состояния в течении 2 месяцев. На месте травматизации пузырей, отмечает длительно незаживающие язвы. Пользуется эпителизирующими средствами. С диагнозом врожденный буллезный эпидермолиз дистрофический наблюдается с 2014 г. в АОКВД. Первые высыпания появились через 5 часов после рождения в виде напряженных болезненных пузырей, эрозии впоследствии эпителизовались медленно с образованием грубых рубцов. Наблюдалась у педиат-

ров по месту жительства. С 12 лет наблюдается в отделении гематологии АОДКБ по поводу анемии тяжелой степени тяжести. Кожно-патологический процесс носит распространенный, несимметричный характер с локализацией на коже задней поверхности шеи, плечах, на спине, животе, верхних и нижних конечностях. Представлен пузырями 1-5 см, неправильной формы, с вялой покрывкой, с серозным и геморрагическим содержимым, а также эрозиями с гнойными корками. Кожный покров гиперемирован, подкожно-жировой слой истончен. Степень вовлечения других органов и систем в патологический процесс зависит от типа БЭ. В данном случае наблюдалась деформация кистей и стоп. На пальцах кистей и стоп ногтевые пластинки отсутствуют. Это наиболее частое внекожное проявление БЭ, требующее хирургической коррекции. На слизистой оболочке полости рта эрозии, микростомия. Имеются аномалии количества и формы зубов верхней и нижней челюсти. Несмотря на сложную патологию пациентка социализировалась, и нашла занятие по душе - рисование.

Врождённый буллёзный эпидермолиз на сегодняшний день - неизлечимое генетическое заболевание. Мы хотим обратить внимание врачей на то, что оно является полидисциплинарной проблемой, поэтому требует комплексного подхода в диагностике, лечении, профилактике и реабилитации. С развитием генетики появляются новые возможности если не полного излечения, то хотя бы длительной ремиссии, позволяющей повысить качество жизни больного. Как показывает данный клинический случай, буллёзный эпидермолиз хоть и относится к редким генетическим заболеваниям по данным мировой статистики, но не исключена возможность столкнуться с ним во врачебной практике. Поэтому так важно ознакомить врачей различных специальностей, а особенно врачей общей практики с проблемами данного заболевания, особенно его ранней диагностикой. с разработками патогенетической терапии с учётом имеющихся достижений в данном направлении.

Библиографический список

1. Дерматология по Фицпатрику: в 4 т. Т. II / Fitzpatrick's Dermatology, 2-volume Set, 9th Edition / ред.: С. Кана, М. Амагаи, А. Л. Брукнер [и др.]; пер. с англ. под ред. проф. Н. Н. Потеева. Главы 61-122 из Fitzpatrick's Dermatology, 2-volume Set, 9th Edition. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2024. – 1008 с. – ISBN 978-5-9704-8631-3, DOI: 10.33029/9704-8631-3-2025-2-FIT-1-1008. – URL: <https://medbase.ru/book/ISBN9785970486313.html>.
2. Детская дерматология / И. А. Горланов, Л. М. Леина, И. Р. Милявская, Д. В. Заславский; под ред. И. А. Горланова. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. URL: <https://medbase.ru/book/ISBN9785970464823.html>.
3. Клиническая дерматология. Иллюстрированное руководство для врачей / А. Н. Родионов, Д. В. Заславский, А. А. Сыдилов; под ред. А. Н. Родионова. 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – URL: <https://medbase.ru/book/ISBN9785970448809.html>.

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ И МЕДИЦИНСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ДЕТЕЙ ИЗ ЗАМЕЩАЮЩИХ СЕМЕЙ

Шишова М.А.,

студент 6 курса

Научный руководитель: Моногарова Л.И., д.м.н., доцент

ФГБОУ ВО Амурская ГМА МЗ России

tsheum@bk.ru

Аннотация. Научное исследование, направленное на анализ состояния здоровья и медицинского обслуживания детей из замещающих семей. В нем рассматриваются различные аспекты, влияющие на здоровье и развитие детей, воспитывающихся в условиях замещающих семей, и сравнивается их положение с детьми из биологических семей и детских домов.

Ключевые слова: дети, замещающие семьи, медицинское обслуживание.

В Иркутской области 92,4% детей-сирот живут в замещающих семьях, преимущественно в опекунских (54,9%) и приёмных (32,4%) семьях. Им уделяется повышенное внимание из-за их особой уязвимости и нехватки качественных медицинских услуг. Исследование нацелено на всестороннюю оценку состояния здоровья и условий медицинского обслуживания таких детей, а также на выявление факторов, способствующих проблемам со здоровьем. Методом исследования стала углубленная диспансеризация детей из замещающих семей в городе Братске Иркутской области. Были выделены три группы: основная (дети из замещающих семей - 39), сравнительная (дети из детских домов – 25) и контрольная (дети из биологических семей - 40). Собирались и анализировались данные медицинской документации, а также данные анкетирования законных представителей детей. Проводилась сравнительная оценка физического, нервно-психического развития, структуру заболеваемости детей в зависимости от формы устройства в динамике с 1 по 3 класс обучения.

Дети из замещающих семей обладают повышенными показателями хронического заболевания и отклонений в развитии по сравнению с детьми из биологических семей. Дети из детского дома характеризуются схожей с детьми из замещающих семей структурой заболеваемости, но в детском доме распространенность этих болезней значительно выше. В кровных семьях проживает достоверно меньше детей, имеющих хроническую патологию. Большинство детей из замещающих семей имеют нормальное физическое развитие (79,4%), однако случаи отклонений составляют 8,2% с дефицитом массы тела и 9,4% с избыточным весом. За трехлетний период наблюдений отмечалась положительная динамика в физическом развитии детей из замещающих семей в процессе адаптации к новым условиям жизни. В первом классе 32,3% детей столкнулись с болезнью нервной системы (когнитивная дисфункция, расстройство сна, энурез). Наблюдается снижение симптомов нервных нарушений к третьему классу (энурез зафиксирован лишь у 3% детей). 82% детей из замещающих семей имеют хронические заболевания. На каждого опекаемого ребенка приходится в среднем 3,1 заболевания. Наиболее распространены болезни эндокринной системы (38,7%), глаз (31%), нервной системы (21,2%), желудочно-кишечного тракта (43,6%), опорно-двигательного аппарата (24,9%), лор-заболевания (12,4%), врожденные дефекты (8,4%), болезни крови (18,2%). Из них 1% детей относятся к статусу «ребенок-инвалид». Распределение детей по группам здоровья показало, что здоровье детей независимо от условий проживания имеет тенденцию к ухудшению. Так, более трети 7-летних воспитанников замещающих семей имели первую (8,0%) и вторую (37%) группу здоровья, а к третьему классу только 18% детей имели вторую группу здоровья

Таблица 1 – Сравнительный анализ структуры хронической заболеваемости опекаемых детей, детей из детского дома и из кровных семей в динамике 3х-летнего наблюдения, %

Заболевания	2022г			2023г			2024г		
	з/с	д/д	к/с	з/с	д/д	к/с	з/с	д/д	к/с
Болезни нервной системы	32,3	59,1	19,6	30	64,7	20,4	21,2	71,9	17,1
Болезни эндокринной системы	29,3	33,4	4,5	27,8	30,2	7,8	38,7	42,9	7,2
Болезни костно-мышечной системы	20,5	38,1	11,3	24,6	55,4	13,2	24,9	64,4	17,6
Болезни органов ЖКТ	19,2	11,1	7,4	42,3	17,2	14,1	43,6	22,7	18,3
Болезни крови	8,3	43,2	6,1	13,2	33,1	7,4	18,2	29,8	6,2
ЛОР-заболевания	20,1	25,6	19,2	14,2	21,7	17,7	12,4	17,3	11,4
Врожденные аномалии	8,3	24,4	2,8	8,6	26,0	2,9	8,4	25,5	3,2
Болезни глаза и его придаточного аппарата	28,6	29,5	15,7	30,1	34,2	23,1	31,0	36,2	26,6

Биологическая мать редко встаёт на учёт по беременности, часто страдает хроническими заболеваниями и ведёт антисоциальный образ жизни. Более половины (61,7%) детей поступает в замещающие семьи с некачественно заполненной медицинской документацией, из-за чего неизвестны условия, в которых находился до рождения и в первые месяцы жизни, что, несомненно, влияет на качество медицинского обслуживания. Также на здоровье детей из замещающих семей влияют такие факторы, как: наличие психологических травм, связанных с потерей биологических родителей или пренебрежением с их стороны, наличие стрессовых ситуаций, наличие и доступность медицинского обслуживания, регулярность медицинских осмотров и специализированной помощи. Чаше причиной сиротства становится лишение родительских прав (69%), значительная часть детей потеряла оба родителя (24%), остальные отказались от младенцев вскоре после рождения (7%). Причины принятия ребенка в семью разнообразны: родственность, потребность заменить старшего ребенка, который начал жить самостоятельно, стремление помогать, отсутствие собственных детей. Анкетирование показало, что 37,1% замещающих родителей испытывают трудности в первые месяцы жизни ребенка в семье в связи с проблемами со здоровьем воспитанника. Около половины замещающих родителей недовольны качеством медицинского обслуживания своих подопечных. Более четверти отмечают нехватку финансирования на лечение, треть ощущает недостаток психологической и социальной поддержки, что создаёт дополнительную нагрузку на систему здравоохранения. Качество медицинского сопровождения оценивается неудовлетворительно большинством родителей (36,2%), лишь малая часть признаёт медицинскую поддержку хорошей или отличной (15,5%). На вопрос о том, как за время пребывания в семье изменилось поведение ребенка и его здоровье, 69,2% указали на улучшение, 28,6% не отметили никаких сдвигов.

Секция 3 Хирургия. Анестезиология. Акушерство и гинекология. Онкология

УДК 617-089 (571.65)

СТРУКТУРА ОСТРОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2020-2023 ГОДЫ

Дедовец К.,

ординатор-хирург 1 года обучения

Научный руководитель: Олифирова О.С., д-р мед. наук, доцент,

зав. кафедрой хирургических болезней ФПДО

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

olif.oc@mail.ru

Аннотация. Представлен анализ структуры острой хирургической патологии органов брюшной полости за 2020- 2023 годы в сравнении с аналогичными показателями Дальневосточного Федерального округа и Российской Федерации. Изучены вопросы оказания помощи и показатели летальности в зависимости от сроков поступления для оперативного лечения и характера патологии. Дана оценка применения лапароскопических методов лечения при острой хирургической патологии органов брюшной полости.

Ключевые слова: острые заболевания органов брюшной полости, хирургия, Амурская область, Дальневосточный Федеральный округ, лапароскопия.

Оказание хирургической помощи населению РФ – одна из важнейших проблем здравоохранения. Учитывая масштабы РФ, разнообразие климатических зон, геосоциальных различий в регионах страны имеются особенности для ее оказания [1]. Основные показатели, характеризующие хирургическую помощь, представлены в сборнике «Хирургическая помощь в Российской Федерации» [2]. Уже сейчас результаты этой работы начинают формировать целевые ориентиры, и сравнительную оценку качества хирургической службы в регионах.

Целью явилось провести анализ оказания экстренной хирургической помощи при острых заболеваниях органов брюшной полости (ОЗОБП) жителям Амурской области (АО) за 2020-2023 года.

Материалы и методы. Для анализа были использованы показатели хирургической службы за 2020-2023 годы по данным Минздрава АО. Анализ проводился по следующим ОЗОБП: острый аппендицит, острый панкреатит, острый холецистит, острый панкреатит, острая кишечная непроходимость (ОКН), перфоративная язва желудка и ДПК, ущемленная грыжа, язвенная болезнь желудка и ДПК с кровотечением.

Результаты. Среди ОЗОБП к 2023 году в Амурской области первое место занимает острый панкреатит (168,4 /100000), на втором месте - острый аппендицит (140,4 /100000) и на 3- м месте – острый холецистит (102,2/100000). В ДФО – на 1 –м месте острый аппендицит (143,1 /100000), на 2-м месте острый холецистит (112,9/100000) и 3- м месте - острый панкреатит (112,1/100000). В РФ – острый панкреатит (143,8 /100000), на 2-м месте - острый холецистит (136,4/100000) и 3-м месте – острый аппендицит (131,5/100000).

Заболеваемость острым аппендицитом имеет тенденцию к снижению 158,5/100000 до 140,4 /100000. Заметен рост заболеваемости острым холециститом от 86,7/100000 до

102,2/100000, что аналогично показателям в ДФО и РФ. Такая же тенденция наблюдается при остром панкреатите от 123,0/100000 до 168,4 /100000. В Амурской области к 2023 году возросло число язвенных гастродуоденальных кровотечений (с 47,4/100000 до 58,1/100000), тогда для Дальневосточном Федеральном Округе (ДФО) и Российской Федерации (РФ) эта тенденция не отмечена.

Заболеваемость ущемленной грыжей в Амурской области и ДФО стабильна (32,3-33,0/100000), тогда как в РФ наблюдается ее рост (44,0/100000). Относительно мало изменились показатели заболеваемости при острой кишечной непроходимости (ОКН) как в Амурской области, так и ДФО и РФ. Заболеваемость перфоративной язвой в АО относительно стабильна (21,3/100000), но выше чем в ДФО и РФ.

Представляет интерес характеристика заболеваемости по числу выполненных операций. Среди всех оперированных больных (7508) на первом месте находятся пациенты с острым аппендицитом (48,6%), на втором месте – острым холециститом (16,6%), третье место разделили ОКН (10,5%) и ущемленная грыжа (10,5%). Хотя острый панкреатит по заболеваемости вышел на первое место, но в большинстве случаев лечился консервативно, оперативное лечение было выполнено в 4,6%. Проведен анализ летальности при ОЗОБП. Наиболее высокий уровень летальности отмечен у больных с перфоративной язвой желудка и ДПК (10,4% до 16,1%) и ОКН (11,5% -15,8%). Самые низкие показатели летальности при остром аппендиците (0,1%-0,5%). Послеоперационная летальность при ОЗОБП составила 5,5%, причем возрастала до 8,0% при позднем поступлении (свыше 24 часов). Сравнительная оценка доли лапароскопических операций при ОЗОБП показала, что лапароскопические операции составили 26,8%. Из них преобладали аппендэктомия (58,2%) и холецистэктомия (36,2%).

Выводы.

1. Среди ОЗОБП в АО лидируют острый панкреатит, острый холецистит, острый аппендицит, что соответствует показателям заболеваемости в ДФО и РФ.
2. Большинство оперативных пособий в АО выполнено при остром аппендиците (3653; 48,6%) и остром холецистите (1249; 16,6%).
3. Лапароскопические операции составили 26,8% от всех операций, что меньше, чем в ДФО и РФ.

Библиографический список

1. Ревিশвили, А. Ш. Хирургическая помощь в регионах Дальнего Востока / А. Ш. Ревিশвили, В. Е. Оловянный // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2020. – № 1. – С. 5-10. doi: 10.34215/1609-1175-2020-1-5-10.
2. Ревিশвили, А. Ш. Современные тенденции в неотложной абдоминальной хирургии в Российской Федерации / А. Ш. Ревিশвили и др. // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. – 2020. – № 7. – С. 6-11.

ПРИЧИНЫ ОЛИГОМЕНОРЕИ И ДИСМЕНОРЕИ У ЖЕНЩИН В РАННЕМ РЕПРОДУКТИВНОМ ПЕРИОДЕ

Дмитриева М. В.,

студент 4 курса специалитета, лечебный факультет

Кречетова Е. Ю.,

студент 4 курса специалитета, лечебный факультет

Научный руководитель: Салко И.Н., ассистент кафедры акушерства и гинекологии.

ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия»

Ek.krechetova@yandex.ru

Аннотация. Проведен анализ 22-х амбулаторных карт женщин репродуктивного возраста с нарушением менструального цикла по типу олигоменорея и дисменорея. Проведена оценка жалоб, гормонального и ультразвукового исследований. На основе данных возможно отслеживание наиболее частых причин и особенностей функционирования организма у данной категории пациенток.

Ключевые слова: Дисменорея, олигоменорея, менархе, менструальный цикл.

Дисменорея – выраженные боли внизу живота связанные с менструацией. Боль может начинаться вместе с менструацией или предшествовать ей на 1-3 дня. Пик боли отмечается через 24 часа от начала менструации и стихает спустя 2–3 дня. Чаще всего дисменорея проявляется спазмами или тупой болью, но она может быть острой или пульсирующей, или иррадиировать в спину или нижние конечности [1].

Дисменорея обычно не возникает до установления овуляторных менструальных циклов. Этот процесс занимает от нескольких месяцев до нескольких лет после менархе в зависимости от индивидуальной скорости созревания гипоталамо-гипофизарно-гонадной системы. По статистике, примерно у 85% женщин периодически возникают подобные ощущения, но иногда они столь болезненны, что сильно усложняет работоспособность [2].

Олигоменорея – нарушение менструального цикла при котором его продолжительность увеличивается более 38 дней или менее 10 менструаций в год. Данная патология может быть обусловлена эндокринными заболеваниями, такими как врожденная дисфункция коры надпочечников (ВДКН), надпочечниковая недостаточность, гиперкортицизм, и др. Олигоменорея, начавшаяся еще с менархе может указывать на синдром поликистозных яичников (СПЯ). Олигоменорея при СПЯ развивается вследствие гормональных нарушений, чаще всего к ним относят нарушения секреции и действия гонадотропинов, андрогенов и инсулина [3]. Согласно статистическим данным примерно у 85% женщин репродуктивного возраста возникают болезненные месячные, но у каждой второй они настолько болезненны что мешают работать или учиться. Распространенность олигоменореи варьируется от 8% до 22% [2, 3]. Проблемы, связанные с нарушением менструального цикла, не теряют своей актуальности и по сей день.

Целью работы является изучить данные амбулаторных карт женщин с олигоменореей и дисменореей для выявления наиболее распространенных причин нарушения менструального цикла.

Материалы и методы. Проведен сравнительный анализ 22 амбулаторных карт женщин с олигоменореей и дисменореей в раннем репродуктивном периоде в клинике ФГБОУ ВО «Амурская ГМА» Минздрава РФ НПЛЦ «Семейный врач» за вторую половину 2024 года. Была проведена оценка жалоб, анамнеза, объективного и гинекологического осмотра. Изучен уровень гормонов: фолликулостимулирующего гормона (ФСГ), лютеинизирующего гормона

(ЛГ), пролактина, 17-гидроксипрогестерона и прогестерона. Также произведена оценка данных ультразвукового исследования органов малого таза.

Результаты исследования. Возраст исследуемых пациенток был от 19 до 25 лет с отсутствием беременностей в анамнезе. Среди исследуемых женщин дисменорея у 6 (27%), олигоменорея у 20 (91%). У 5 (23%) пациенток олигоменорея и дисменорея встречается одновременно. 13 (59%) пациенток связывают начало заболевания со стрессом, из них 9 (41%) с олигоменореей, 4 (18%) с дисменореей. С нарушением диеты свое состояние связывают 5 (23%), из них 4 (18%) с олигоменореей и 1 (4%) с дисменореей. Появление жалоб ни с чем не связывает 2 (9%), из них 1 (4%) с дисменореей и 1 (4%) с олигоменореей.

По результатам акушерско-гинекологического анамнеза: возраст менархе в среднем 12 лет. Нарушения менструального цикла от начала менархе отмечалось у 12 (55%), из них 3(14%) с дисменореей и 9 (41%) с олигоменореей, нарушения цикла в течение последних 6 месяцев у 8 (36%), из них 6 (27%) с олигоменореей и 2 (9%) с дисменореей. Живут половой жизнью 20 (90%), используют барьерные методы контрацепции 7 (32%) пациенток.

Данные объективного осмотра: избыточный вес у 2 (9%) пациенток с олигоменореей, ожирение выявлено у 8 (36%) из них 6 (27%)- пациентки с олигоменореей, у 2 (9%) олигоменорея и дисменорея одновременно, нормальная масса тела у 12 (55%).

У исследуемых женщин с олигоменореей гормональное исследование проводилось на фоне задержки менструации, концентрация гормонов в идеале должна соответствовать лютеиновой фазе цикла. Повышение ФСГ до 8,0-8,4 мМЕ/мл было у 3 (14%), повышение ЛГ до 20-21,5 мМЕ/мл у 2 (9%), снижение пролактина до 111,0-123,8 мМЕ/мл у 2 (9%), снижение уровня прогестерона до 5,6 нмоль/л отмечалось у 20 (90%), повышение 17-гидроксипрогестерона до 4,7-6,84 нг/мл у 5 (23%). У исследуемых пациенток с дисменореей было выявлено повышение пролактина до 969,5 мМЕ/мл у 1 (5%), снижение прогестерона у 6 (27%) 2,3-5,6 нмоль/л, повышение 17-гидроксипрогестерона до 4,7-6,87 нг/мл.

По данным ультразвукового исследования органов малого таза были выявлены: фолликулярный кисты у 4 (18%), у 2 (9%) с олигоменореей и у 2 (9%) с дисменореей. Мультифолликулярное строение яичников у 4 (18%) пациенток, у 3 (14%) с олигоменореей и у 1 (5%) пациентки с дисменореей. По результатам ультразвукового исследования органов малого таза на фоне задержки менструации низкая высота эндометрия (менее 10 мм, не соответствующая сроку цикла) выявлено у 12 (55%).

Выводы. В результате проведенного анализа амбулаторных карт 22 женщин репродуктивного возраста, страдающих дисменореей и олигоменореей, установлено, что большая часть пациенток связывает свои симптомы со стрессом и питанием. У значительной части исследуемых пациенток выявлена избыточная масса тела и ожирение. У пациенток с олигоменореей были повышенные уровни ФСГ и ЛГ, а также снижение прогестерона у 90% пациенток. У женщин с дисменореей также отмечались изменения уровня пролактина и прогестерона.

Библиографический список

1. JoAnn V. Pinkerton - Dysmenorrhea / JoAnn V. Pinkerton // Menstrual Abnormalities - 2023г (дата обращения 11.04.2025).
2. Сибирская Е. В. Современный взгляд на этиологию и патогенез первичной дисменореи / Е. В. Сибирская, М. А. Филатова, К. С. Рашоян // Эффективная фармакотерапия. – 2023. – 19 (37): 54-57. – DOI 10.33978/2307-3586-2023-19-37-54-57.
3. Клинические рекомендации // Аменорея и олигоменорея, ред. 2024 г.

ГИГАНТСКАЯ ИНКАПСУЛИРОВАННАЯ ГЕМАТОМА

Лопсан Богдан Богданович, Монгуш Намзырай Александрович,

ординатор-травматолог-ортопед 1 года обучения

Научный руководитель: Оразлиев Д.А., кандидат мед. наук,

доцент кафедры хирургических болезней ФПДО

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

orazliyev64@bk.ru

Аннотация. В статье представлено успешное лечение гигантской инкапсулированной гематомы в области правой половины костей таза. Хирургический подход лечение гигантской инкапсулированной гематомы по зарубежным и отечественным анализу литературных данных исход благоприятный.

Ключевые слова: гигантская инкапсулированная гематома, травма, операция, удаление гематомы.

Инкапсулированная гематома – это полость, образовавшаяся в результате травмы и заполненная кровью или сгустками. Возникает при излитии крови в ткани из поврежденного сосуда представляет собой плотное или, флюктуирующее опухолевидное образование болезненное при пальпации сопровождающееся отеком и изменением цвета кожи. При глубоком расположении проявляется нарушением формы и локальным увеличением объема пораженного участка. Патология диагностируется на основании жалоб данных анамнеза и внешнего осмотра.

После кровоизлияния кровь собирается в определенном месте, где образуется полость. Со временем эта полость заполняется кровью и начинает обрастать фиброзной тканью, формирующей плотную оболочку (капсулу). Это предотвращает дальнейшее распространение крови и способствует её изолированию.

Риск спонтанных кровотечений увеличивается у пожилых пациентов с сопутствующими заболеваниями, высоким геморрагическим риском и при назначении антикоагулянтной терапии низкомолекулярными гепаринами. Характерной локализацией внутримышечных гематом является влагалище прямой мышцы живота. Реже, по данным литературы, выявляются внутримышечные и подкожные гематомы в стенках грудной полости, на конечностях и в ягодичной области [1, 2, 3].

Цель исследования показать успешное хирургическое лечение гигантской инкапсулированной гематомы в области костей таза.

Материалы и методы.

Больной Р. 20 лет, поступил с жалобами на боли и образование в области правой половины таза по наружной поверхности.

Анамнез заболевания: Травма в быту упал в ноябре 2024 года, на правую половину тела. После почувствовал боли в области правой половины костей таза. За медицинской помощью обратился в АПО городской больницы, где осмотрен травматологом, назначено лечение. Отмечал положительную динамику. Увеличение гематомы в декабре 2024 г без видимой причины. Обратился в городскую больницу, где осмотрен хирургом. Выполнена пункция гематомы, получено со слов пациента 200 мл. крови. Назначено консервативное лечение. Повторное увеличение гематомы. Обращение в поликлинику в январе 2025 г, где рекомендовано стационарное лечение.

Больной обратился АОКП к ортопеду, после чего больной направлен в АОКБ отделение травматологии с койками сочетанной травмы. Походка изменена. Ходит прихрамывая на

правую ногу без подручных средств. В области правой половине костей таза по наружной поверхности опухолевидное образование размером 16х12 см выступающий над уровнем кожи, плотного характера, неподвижный. Местная температура отсутствует. Ниже опухолевидного образования подкожная гематома размером 3х4 см в пределах кожи, не напряжена. Кровоснабжение и иннервации нижних конечностей не нарушены.

Описание оперативного вмешательства (операции): Укладка пациентки на бок. После обработки операционного поля 3-хкратно спиртовым раствором хлоргексидина. Выполнен дугообразный разрез кожи над образованием и ПЖК по боковой поверхности костей таза области правой половины подвздошной кости длиной до 20 см. Тупым и острым методом мягкие ткани разведены. Жировая ткань плотными конгломератами. С техническими трудностями визуализирована и выделена образование размерами: 15х14 см., "яйцеобразной формы". Новообразование иссечено. Полость раны обработана антисептиками. Рана послойно ушита наглухо. Асс. повязка на рану. Интраоперационное кровотечение 50 мл. Макропрепарат; на срезе выделен темно окрашенная жидкость под давлением, похоже на кровь (Фото 1.).



Фото 1 – Макропрепарат

Выводы.

1. Такие гигантские гематомы встречаются редко в травматологии.
2. Прогноз обычно благоприятный, особенно если лечение начато своевременно.
3. Однако в некоторых случаях возможны осложнения, такие как нагноение гематомы или образование рубцов, что требует дополнительного внимания и коррекции терапии.

Библиографический список

1. Lesteva N.A., Rybakov G.Yu., Danilov I.N. et al. (2022) Spontaneous Intramuscular Hematomas in Patients with Severe COVID-19 (Case Report). General Reanimatology, vol. 18, no 1, pp. 23-30. doi:10.15360/1813-9779-2022-1-23-30.
2. Bargellini I., Cervelli R., Lunardi A. et al. (2020). Spontaneous bleedings in COVID-19 patients: an emerging complication. Cardiovascular and interventional radiology, vol. 43, no 7, pp. 1095–1096. doi: 10.1007/s00270-020-02507-4.
3. Ревিশвили, А. Ш. Современные тенденции в неотложной абдоминальной хирургии в Российской Федерации / А. Ш. Ревিশвили и др. // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. – 2020. – № 7. – С. 6-11.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПЕРВИЧНО-МНОЖЕСТВЕННОГО КОЛОРЕКТАЛЬНОГО МЕТАХРОННОГО РАКА

Молокин Д.В.,

аспирант 1 года, ассистент кафедры госпитальной хирургии
с курсом детской хирургии

Научный руководитель: Заваруев А.В., к.м.н., доцент
кафедры госпитальной хирургии с курсом детской хирургии
ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия»
darntrool@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются первично-множественные опухоли (ПМО) – независимые новообразования у одного пациента. Описаны характеристики ПМО, причины их возникновения, включая генетическую предрасположенность и воздействие канцерогенов. Особое внимание уделяется колоректальному раку как третьему по распространенности онкологическому заболеванию. Представлены статистические данные о росте заболеваемости ПМО и клинический случай пациентки с множественным раком толстой кишки.

Ключевые слова: первично-множественный колоректальный рак.

Первично-множественные опухоли (ПМО) – это независимое возникновение и развитие у одного больного двух или более новообразований. Причинами первично-множественных злокачественных новообразований часто являются: Наличие генетической предрасположенности и семейные раковые синдромы; Канцерогены; Вредные привычки (например, табак, употребление алкоголя); Наличие иммунодефицита; Методы лечения ЗН. Химические препараты, используемые для лечения опухолевых заболеваний, сами могут являться канцерогенами.

Характеристики ПМО: имеют различное или одинаковое тканевое происхождение (гистогенез); имеют различный или одинаковый биологический потенциал (злокачественные, доброкачественные или их различные комбинации); имеют различное или одинаковое гистологическое строение; локализованы в одном органе (или парных органах) одной системы, в разных органах одной системы либо в разных органах различных систем; выявлены одновременно (синхронно), последовательно (метакхронно) или комбинированно (синхронно-метакхронно, метакхронно-синхронно либо синхронно-метакхронно-синхронно); исключают возможность рецидива, прорастания и/или метастаза одной (или нескольких) и той же опухоли. Синхронный рак – 2 и более злокачественные опухоли, выявленные одновременно в срок до 6 мес.

Метакхронный рак - заболевание, при котором второй опухолевый процесс, не связанный с первым и не являющийся метастазом другого, возник через 6 месяцев после лечения первичной опухоли.

Колоректальный рак – третье по распространенности онкологическое заболевание в мире, на долю которого приходится порядка 10% всех случаев рака, и вторая по значимости причина смертности от рака во всем мире (статистические данные ВОЗ на 2022 год). Наряду с увеличением общей онкологической заболеваемости наблюдается увеличение заболеваемости первично-множественными опухолями толстой и прямой кишки, которые в настоящее время составляют 17% от всех первично-множественных злокачественных новообразований и являются одной из наиболее частых локализаций первично-множественных злокачественных опухолей после первично-множественного рака кожи. В 2021 г. впервые выявлены 58 217 первично-множественных опухолей (39,9 на 100 000 населения) (в 2020 г. - 52 740 и 36,0

соответственно), что составляет 10,0% всех впервые выявленных злокачественных новообразований (2020 г. - 9,5%). Синхронные опухоли составили 26,1% (2020 г. - 26,3%).

Пациентка К, 69 лет, поступила в отделение колопроктологии 21.01.25 с жалобами на боли в правой половине живота. В анамнезе с 2014 года диагноз - Первично-множественный Нео толстой кишки с локализацией в поперечно-ободочной кишке T4NOM0 и ректосигмоидном отделе толстой кишки T2NOMO. Соп.: Хроническая Fe-дефицитная анемия. Выполнена резекция поперечно-ободочной кишки и передняя резекция прямой кишки. Состояла на учете в АООД. С июля 2023г появились боли в правой половине живота. При колоноскопии в сентябре 2023 выявлено образование восходящей кишки. В АООД рекомендована госпитализация, оперативное лечение – не явилась для дальнейшего лечения. Вновь осмотрена в АООД 17.01.2025 рекомендована госпитализация на оперативное лечение 03.02.2025. От госпитализации отказалась. В связи с выраженными болями госпитализирована в отделение колопроктологии 21.01.25. 23.01.25 Правосторонняя гемиколэктомия с наложением илео-трансверзоанастомоза конец в бок.

Макроскопическое описание: Отрезок толстой кишки с терминальным отделом тонкой кишки и с червеобразным отростком. Отросток, тонкая кишка и края препарата - визуально не изменены. В толстой кишке 3 опухолевых очага. №1 в диаметре 3 см, высотой 1.5 см поверхность мелко ворсинчатая опухоль растёт в пределах стенки кишки. №2- на площади 5х3 см, поверхность изъязвлена, на разрезах прорастает все оболочки, с врастанием в клетчатку. №3- располагается в дне ампулы, изъязвлённая поверхность, прорастает все оболочки и врастает в прилежащую клетчатку, на площади 6х6см. В подлежащей параколической клетчатке 19 лимфоузлов от 0.3 до 1.5 см серо-белого и серо-розового цвета



Результаты прижизненного патолого-анатомического исследования биопсийного (операционного) материала:

№1 - Низкодифференцированная муцинозная аденокарцинома, врастает в мышечную оболочку.

№ 2 – Низкодифференцированная муцинозная аденокарцинома с выраженным перстневидноклеточным компонентом, врастает в параколическую клетчатку.

№ 3 – Низкодифференцированная муцинозная аденокарцинома, с врастанием в параколическую клетчатку.

Выводы: колоректальный рак является одним из самых распространенных онкологических заболеваний в мире (третье место по распространенности, около 10% всех случаев рака); Наблюдается тревожная тенденция растет количество первично-множественных опухолей толстой и прямой кишки (17% от всех первично-множественных злокачественных новообразований); Увеличивается общее число впервые выявленных случаев ПМО (с 36,0 до 39,9 на 100 000 населения); Случай пациентки К демонстрирует: Наличие первично-

множественного рака толстой кишки, прогрессирование заболевания (увеличение случаев множественного метакронного колоректального рака). Множественность опухолевых очагов, агрессивный характер опухоли (низкодифференцированная муцинозная аденокарцинома); Данный случай является показательным примером сложности лечения колоректального рака, особенно при множественных очагах и возможном наследственном характере заболевания.

Библиографический список

1. Абузарова, Г. Р. Онкология: клинические рекомендации / Абузарова Г. Р. и др.: под ред. В.И. Чиссова, С.Л. Дарьяловой. 2-е изд., испр. и доп. 2009. – 928 с.
2. Ривкин, В. Л. Колопроктология: руководство для врачей / Ривкин В. Л., Капуллер Л. Л., Белоусова Е. А. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 368 с.

ТЕЧЕНИЕ БЕСПИГМЕНТНОЙ МЕЛАНОМЫ КОЖИ ПОД МАСКОЙ ТРОМБОЗА ГЛУБОКИХ ВЕН ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Путий Ю.А.,

ординатор 2 года обучения, факультет последипломного образования,
кафедра лучевой диагностики, лучевой терапии с курсом онкологии
Научный руководитель: Заваруев А.В., канд.мед.наук, доцент кафедры
госпитальной хирургии с курсом детской хирургии
ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
putik28@mail.ru

Аннотация. Представлено клиническое наблюдение пациента с беспигментной меланомой кожи волосистой части головы, манифестировавшей тромбозом глубоких вен верхней конечности.

Ключевые слова: беспигментная меланома, тромбоз вен верхней конечности, флеботромбоз.

Меланома кожи – представляет собой одну из наиболее злокачественных опухолей, развивающаяся из меланоцитов (пигментных клеток, продуцирующих определённый полипептид меланин). Для меланомы характерно скопление меланина в клетках опухоли, однако встречаются и так называемые беспигментные меланомы [1].

Беспигментная меланома – злокачественная опухоль из меланоцитов с отсутствующим специфическим пигментом. Встречается от 1.8% до 8.1% от всех меланом. Для данной формы меланомы характерны быстрый рост, и ранее распространение метастазов. Однако в клинической практике беспигментные формы диагностируют уже на поздних стадиях, что приводит к резкому ухудшению прогноза [2].

Клиническое наблюдение. Пациент С., 1969 г.р., поступил в ГАУЗ АО «АОКБ» 25.12.2023 г. с жалобами на отёк правой руки, распирающие боли в правой руке.

Из анамнеза заболевания: считает себя больным с 29.11.2023 г., когда впервые отметил у себя отёк, болезненность правой руки в области надплечья. Обратился к терапевту по месту жительства 04.12.2023 г. Направлен на госпитализацию в хирургическое отделение с диагнозом: Венозный тромбоз правой руки. В отделении хирургии проведён курс консервативного лечения, гепаринотерапии, но без особой динамики. 15.12.2023 г. самостоятельно обратился в частный медицинский центр, осмотрен сосудистым хирургом и выполнено УЗИ вен правой руки. По данным УЗИ – окклюзионный тромбоз подключичной, подмышечной и плечевой вены справа, патологически изменённые шейные и надключичные лимфоузлы справа. Продолжено консервативное лечение - пероральные антикоагулянты, компрессионная терапия. При контрольном осмотре через одну неделю сохраняется выраженный резко болезненный плотный отёк правой верхней конечности, ограничение движений в пальцах и кисти справа за счёт отёка. В связи с отсутствием динамики от назначенного лечения 25.12.2023 г. экстренно направлен на госпитализацию в отделение сосудистой хирургии АОКБ.

При поступлении: состояние средней степени тяжести, сознание ясное. Температура тела нормальная. ЧД 17 в мин. АД 140/80 мм.рт.ст., пульс 86 уд/мин. Стул, диурез в норме. Локальный статус: кожа правой верхней конечности чистая, обычного цвета, сухая, тёплая на ощупь. положительный симптом Пратта. Резкий плотный и болезненный отёк всей руки и

области надплечья. Пульс сохранён на всех уровнях. Чувствительность и движения снижены и ограничены из-за отёка (рис. 1,2).



Рис.1-2 – Внешний вид руки пациента на момент поступления

Выставлен диагноз: Оклюзионный тромбоз подключичной, подмышечной, плечевой вен справа. Лимфаденопатия неясной этиологии. Лимфедема правой верхней конечности.

Назначено консервативное лечение: антикоагулянтная терапия, инфузионная вазодилатирующая и ангиопротекторная терапия, ненаркотическое обезболивание.

При контрольном УЗИ от 25.12.2024 г. картина без динамики. Учитывая выраженную лимфаденопатию по данным УЗИ, а также отсутствие эффекта от проводимого лечения, выполнена эксцизионная биопсия увеличенного шейного лимфоузла справа. Гистология от 28.12.2023 г. – в лимфоузле метастаз беспигментной меланомы.

При очередном контрольном УЗИ от 10.01.2024 г. отмечается положительная динамика: появились признаки неполной реканализации тромба, данных за флотацию и его прогрессирование нет, но клинически сохраняется положительный симптом Пратта, резкий, плотный и болезненный отек всей руки и области надплечья, ограничение чувствительности и движений в руке.

Пациент был выписан 12.01.2024 г. в состоянии средней степени тяжести с рекомендациями: консультация онколога АООД, ношение компрессионного рукава 2 класса, продолжить антикоагулянтную терапию.

На момент обращения в ГАУЗ АО «Амурский областной онкологический диспансер» пациент находится в тяжёлом состоянии. Консилиум от 01.02.2024г. Диагноз: С43.4- Злокачественная меланома волосистой части головы и шеи: Метастазы беспигментной меланомы в лимфатические узлы шеи и подмышечные лимфоузлы справа. В связи с тяжестью состояния пациента специальные методы лечения (лекарственное, лучевое) не показаны. Рекомендована симптоматическая терапия по месту жительства.

Таким образом, описанный клинический случай течения беспигментной меланомы с развитием тромбоза глубоких вен является крайне редкой и агрессивно протекающей злокачественной патологией. Это одна из наиболее опасных злокачественных опухолей человека, часто рецидивирующая и метастазирующая лимфогенным и гематогенным путём почти во все органы. Ранняя диагностика патологии затруднена ввиду скудных клинических проявлений и невозможности выявления первичный очага.

Библиографический список

1. Фрадкин, С. З., Меланома кожи / С. З. Фрадкин, И. В. Залуцкий. – Минск: Беларусь, 2000. – 224 с.
2. Кубанов, А. А. Особенности диагностики беспигментной меланомы / А. А. Кубанов, Ю. А. Галлямова, А. С. Бишарова, Т. А. Сысоева // Лечащий врач. – 2018. – 8:76-79.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ВРОЖДЕННОГО ПОРОКА СЕРДЦА: АТРЕЗИЯ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ С ДЕФЕКТОМ МЕЖЖЕЛУДОЧКОВОЙ ПЕРЕГОРОДКИ 2 ТИПА

Рудых С.А., Гоголова С.В.,

студенты 4 курса

Научный руководитель: Иванова Е.П. ассистент кафедры хирургии с курсом урологии

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

rsa250973@mail.ru, ekaterina_ivanova-2013@mail.ru

Аннотация. Атрезия легочной артерии характеризуется врожденным отсутствием прямого сообщения между правым желудочком и системой легочной артерии, является критическим пороком и требует оперативной коррекции в первые дни жизни ребенка. Представлен клинический случай врожденного порока сердца: атрезия легочной артерии с дефектом межжелудочковой перегородки 2 типа у ребенка 1 года жизни после радикальной коррекции порока.

Ключевые слова: врожденные пороки сердца, атрезия легочной артерии, дефект межжелудочковой перегородки.

Врожденные пороки сердца (ВПС), являющиеся самыми распространенными пороками развития, составляют около 30% от всех аномалий развития у детей и в 47 % случаев служат причиной смерти. Несмотря на большие достижения в диагностике и коррекции врожденных пороков сердца, эта проблема остается актуальной в настоящее время. Критические пороки, характеризующиеся развитием жизнеугрожающих состояний, составляют приблизительно 25% всех врожденных пороков сердца и требуют оперативной коррекции в первые дни жизни. Среди критических ВПС доля атрезии легочной артерии составляет 3–5% [1]. Атрезия легочной артерии (АЛА) представляет собой врожденное отсутствие прямого сообщения между правым желудочком (ПЖ) и системой легочной артерии (ЛА). Порок сочетается с дефектом межжелудочковой перегородки (ДМЖП) и с различными сложными ВПС. Нарушения гемодинамики при данном пороке определяются главным образом отсутствием прямого сообщения между ПЖ и системой ЛА, при этом прямое поступление венозной крови из ПЖ невозможно. Кровоток в легких осуществляется обходным путем из ПЖ через ДМЖП в левый желудочек (ЛЖ), далее смешанная артериализированная кровь поступает в аорту и лишь затем через ОАП или по коллатеральным сосудам в легкие. При этом состояние ребенка зависит от величины открытого артериального протока (ОАП), наличия больших аорто-легочных коллатеральных артерий [3]. Лечение порока только хирургическое. Основной задачей хирургического лечения порока является устранение нарушений распределения легочных артерий, создание единого источника легочного кровотока, закрытие внутрисердечных шунтов [2].

Клиническое наблюдение за ребенком с ВПР: атрезия легочной артерии с дефектом межжелудочковой перегородки. В АОДКБ поступил ребенок мужского пола в возрасте 1 г 3 мес с диагнозом: Врожденный порок сердца. Атрезия легочной артерии с дефектом межжелудочковой перегородки (2 типа). Дефект межпредсердной перегородки. Открытый артериальный проток, после радикальной коррекции порока на центральной базе ФБГУ «НМИЦ им академика Е.Н. Мешалкина» МЗ РФ. Ребенок рожден от 6 беременности на сроке 40 недель естественным путем. Порок выявлен на 20 неделе беременности, мама от прерывания отказалась. По данным ЭхоКГ – ствол ЛА не сформирован, открытый артериальный проток. Учитывая критический характер порока, в первые сутки 13.12.2023 выполнено хирургическое лечение в объеме: Паллиативная коррекция атрезии клапана легочной артерии с дефектом межжелудочковой перегородки. Лигирование открытого

артериального протока. Создание системно-легочного шунта по Блелоку-Таусинг (с использованием сосудистого протеза между правой подключичной артерией (ПрПКА) и правой легочной артерией (ПЛА). 21.12.2023: Чрезкожная транслюминальная баллонная ангиопластика со стентированием левой легочной артерии. Послеоперационный период протекал с умеренно выраженной сердечной недостаточностью. Эхографически (09.01.2024): Атрезия легочной артерии. Состояние после формирования системно-легочного анастомоза. Субаортальный дефект межжелудочковой перегородки 0,9 см. Декстрапозиция аорты 50%. Сократительная способность миокарда ЛЖ не снижена. ФВ ЛЖ 69%. Системно-легочный анастомоз функционирует, поток 0,4 см. Жидкости в полости перикарда и плевральных полостях на момент осмотра не выявлено.

В возрасте 5 месяцев выполнена радикальная коррекция атрезии клапана легочной артерии с дефектом межжелудочковой перегородки: пересечение MBTS (модифицированный шунт Блелока-Тауссиг), расширенная пластика легочных артерий, закрытие дефекта межжелудочковой перегородки, формирование пути оттока из правого желудочка венозным аллогraftом 10 мм. По данным обследования в послеоперационном периоде: ЭХОКГ 27.05.2024: состояние после операции: Радикальная коррекция атрезии клапана легочной артерии с дефектом межжелудочковой перегородки: Сократительная способность левого желудочка не снижена. ЭХОКГ 30.05.2024 Заключение: Расширены правые отделы сердца, лоцируется вторичный межпредсердный дефект 0,8 см. Сброс переменный, преимущественно слева направо. Показатели сократимости миокарда ЛЖ в пределах нормы. Межжелудочковый дефект закрыт заплатой.

Четвертый этап с 25.11.24 по 5.12.24 – проведена чрескожная транслюминальная баллонная ангиопластика правой легочной артерии. В послеоперационном периоде - признаки диссекции ЛА в области кондуита без гемодинамических нарушений. На текущий момент ребенок проходит плановое обследования в рамках динамического наблюдения и коррективной поддерживающей терапии при необходимости. Эхографически оперированное сердце. Коррекция атрезии ЛА, формирование путей оттока из ПЖ венозным аллогraftом. Закрытие ДМЖП. Баллонная ангиопластика ветвей ЛА. Структурные изменения створок клапана ЛА с ограничением их подвижности. Значительная регургитация на клапане ЛА. Незначительный стеноз ЛА. Значительное увеличение правых камер. Регургитация на ТК 2 степени. Межпредсердное сообщение с двусторонним сбросом. Дополнительная структура в проекции заплаты МЖП со стороны ЛЖ прежних размеров. Утолщение стенок ЛЖ и ПЖ со структурными изменениями - в динамике толщина стенок увеличилась. Умеренная ЛГ.

Выводы: несмотря на то, что атрезия легочной артерии с дефектом межжелудочковой перегородки является критическим пороком и имеет высокую смертность, своевременная диагностика и раннее хирургическое лечение позволило добиться компенсации порока.

Эффективную квалифицированную специализированную помощь детям с критическими врожденными пороками сердца, возможно, оказать лишь при комплексном участии акушеров-гинекологов, врачей ультразвуковой диагностики, неонатологов, детских кардиохирургов, кардиологов и педиатров.

Библиографический список

1. Садыкова, Д. И. Критический порок сердца (атрезия легочной артерии с интактной межжелудочковой перегородкой) в педиатрической практике / Д. И. Садыкова и др. // Практическая медицина. – Т. 18, № 6. – 2020. – С. 163-166.
2. Морозов, А. А. Результаты хирургического лечения пациентов с атрезией легочной артерии, дефектом межжелудочковой перегородки и большими аорто-легочными коллатеральными артериями: дисс. канд. мед. наук // А. А. Морозов. – Санкт-Петербург, 2016.
3. Клинические рекомендации атрезия легочной артерии с дефектом межжелудочковой перегородки. – 2021.

О ВЫБОРЕ МЕТОДА КОНТРАЦЕПЦИИ СТУДЕНТКАМИ АГМА

Сиваева С.А.,

студентка 5 курса, лечебный факультет

Научный руководитель: Лысяк Д.С., доктор медицинских наук, доцент,

заведующий кафедрой акушерства и гинекологии

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

sofia.com5555@mail.com

Аннотация. В статье представлен анализ об осведомленности студенток разных курсов Амурской ГМА о методах предупреждения нежелательной беременности. Изучены предпочтения девушек в выборе метода контрацепции. Проведена оценка знаний опрошенных о противопоказаниях и побочных эффектах гормональной контрацепции. На основе полученных данных возможна разработка программы информирования студенток разных курсов о сохранении репродуктивного здоровья.

Ключевые слова: контрацепция, приемлемость методов контрацепции.

Контрацепция – от ново-латинского «contraceptio» - исключение, предупреждение. Это использование методов и средств с целью предупреждения нежелательной беременности путем влияния на яйцеклетку или сперматозоид или гамету, предотвращая оплодотворение и имплантацию. Контрацепция – это составная часть системы планирования семьи, направленная на регуляцию рождаемости, а также на сохранение здоровья женщины. Разновидности контрацепции: естественные методы контрацепции (воздержание, метод цикла, прерванный половой акт, принцип лактационной аменореи), барьерные методы контрацепции (презервативы мужские/женские, вагинальная диафрагма), спермициды, внутриматочные средства, гормональная контрацепция. При выборе контрацептивного метода необходимо опираться на несколько важных факторов, таких как: возраст, состояние здоровья и непосредственно личные предпочтения, отвечающие за комфорт и добровольность выбора пациентки [1,2]. Актуализация вопроса контрацепции среди девушек репродуктивного возраста была мотивацией для изучения данного вопроса среди студенток Амурской ГМА.

Всего в опросе приняли участие 87 студенток Амурской ГМА. Из них в возрастном диапазоне 18-24 и 25-30 лет в равном количестве по 48,9%; 2,2% опрошенных были в возрасте 30-40 лет. Самым важным критерием в выборе метода контрацепции 81,6% опрошенных считают надежность. Большинство (79,3%) студенток признают презерватив надежным методом контрацепции. Комбинированные оральные контрацептивы (КОК) и внутриматочные системы (ВМС) надежными считают лишь 54% и 15% опрошенных соответственно.

Из числа опрошенных 39,1% не используют контрацепцию, так как половина из них планируют беременность или не имеют постоянного партнера, поэтому временно отказались от половых связей. 60,9% опрошенных студенток защищаются от наступления нежелательной беременности на постоянной основе. Из них 22,1% используют комбинированные оральные контрацептивы, в том числе с лечебной целью.

В первые 2-3 месяца приема КОК 87,2% девушек ощущали нежелательные эффекты гормональных препаратов (рис.). Одна треть студенток, использующих гормональные оральные контрацептивы, отмечали изменение настроения и снижение либидо. Такой эффект может быть обусловлен антиандрогенным эффектом прогестагенного компонента, входящего в состав препаратов. Если нет необходимости подавления гиперандрогении, таким девушкам можно рекомендовать метаболически нейтральные КОК. Меньше всего опрошенные студентки отмечали прибавку массы тела.

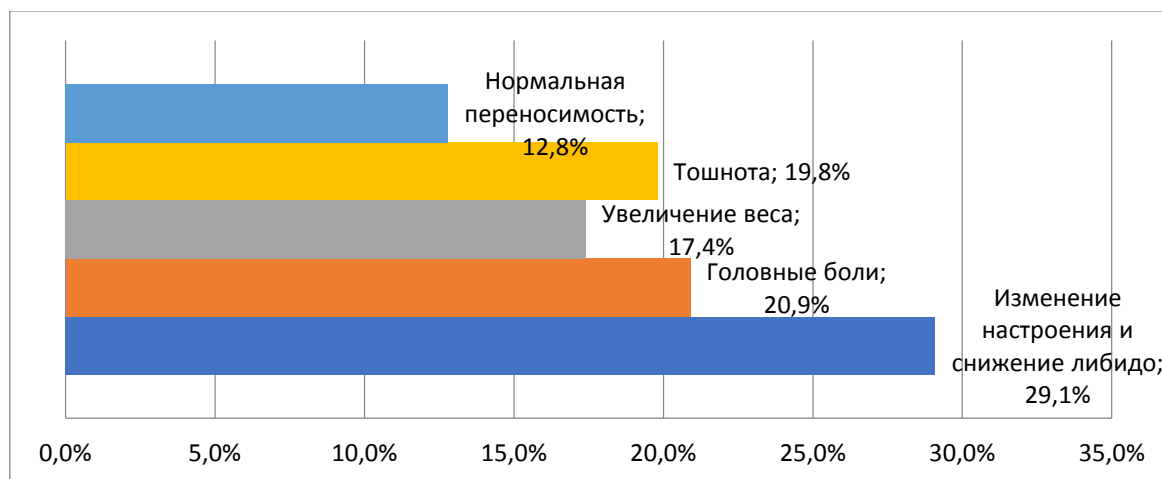


Рис. Частота нежелательных эффектов при использовании оральных контрацептивов

Следует отметить, что данные эффекты не всегда ассоциированы с действием гормональной контрацепции. Нередко они встречаются в общей популяции, а также при использовании плацебо. Тем не менее, они влияют на качество жизни женщины и могут снизить комплайентность к использованию КОК. Немаловажную роль играет гормонофобия, довольно распространенная среди населения, при которой все неблагоприятные явления, возникающие во время приема КОК, трактуются как осложнения гормональной терапии. Из этого следует, что часть побочных эффектов могут быть результатом действия психосоматического влияния, которое не может быть трактовано как объективное. Неправильное восприятие и озабоченность по поводу побочных эффектов при отсутствии профессионального консультирования нередко становятся причинами прекращения использования гормональных методов предохранения от нежелательной беременности [1,2].

Таким образом, основным способ защиты от нежелательной беременности среди студенток Амурской ГМА является презерватив, который они считают надежным. Это приемлемый метод контрацепции для девушек раннего репродуктивного возраста, который также является методом профилактики инфекций, передаваемых половым путем. Все опрошенные студентки АГМА, не использующие контрацепцию, либо планируют беременность или не будут ее прерывать, либо не ведут активную сексуальную жизнь. К сожалению, только половина опрошенных считают КОК и ВМС надежными, а ведь по индексу Перля эти методы относятся к высокоэффективным. Также были выяснены побочные эффекты от приема КОК среди студенток Амурской ГМА.

Библиографический список

1. Обоскалова Т. А. Методы контрацепции и критерии их применения / Т. А. Обоскалова, И. В. Изможерова, А. Б. Бакуринских // ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. – Екатеринбург, 2019. – 76 с.
2. Пустотина О. А. Побочные эффекты современных комбинированных оральных контрацептивов / О. А. Пустотина, Э. Р. Герейбекова // ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов». – Москва, 2016. – 100 с.

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОЙ ЛИМФОМЫ ХОДЖКИНА НА ТЕРРИТОРИИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Скабёлкина Ю.В.,

ассистент кафедры лучевой диагностики, лучевой терапии с курсом онкологии
Научный руководитель: Гордиенко В.П., д.м.н., профессор кафедры
лучевой диагностики, лучевой терапии с курсом онкологии
ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия»
doc.yvk@xmail.ru

Аннотация. Целью данного исследования явилась оценка показателей заболеваемости и смертности от злокачественной лимфомы Ходжкина на территории Амурской области. В работе проанализирована и отражена динамика показателей заболеваемости и смертности населения от данной патологии за период 2014-2023гг. Использовались результаты официальной отчетности онкослужбы и данные территориальных органов Федеральной службы государственной статистики по смертности, обработанные с помощью стандартных программ онкологической статистики.

Ключевые слова: лимфома Ходжкина, заболеваемость, смертность, Амурская область

Хронические лимфопролиферативные заболевания являются достаточно распространенными онкогематологическими заболеваниями, поражающими в основном население трудоспособного возраста. За последние десять лет в Российской Федерации число выявляемых больных злокачественными новообразованиями лимфатической и кроветворной ткани по литературным увеличилось более чем на 20%. Данная патология в структуре онкологической заболеваемости занимает 8-е место, уступая злокачественным новообразованиям кожи, молочной железы, легких, кишечника, предстательной железы и желудка [1].

В Дальневосточном федеральном округе к 2023 г. число зарегистрированных онкологических больных достигло 35280, из них мужчин – 16021, а женщин – 19259. Если сравнивать с показателями 2022г., то можно отметить увеличение количества больных онкологическими заболеваниями на 9,8%. При этом под диспансерным наблюдением в специализированных онкологических учреждениях находились 202821 пациент (2022 г. – 196230 чел.) [2, 3]. Особенности окружающей среды на территории Дальнего Востока, такие как метеорофизические стрессы, постоянные изменения геохимической среды, несомненно являются одной из причин, провоцирующих развитие онкологических процессов у жителей региона.

Изучена динамика показателей заболеваемости и смертности больных лимфомой Ходжкина в Амурской области за период 2014-2023 гг. Использовались данные официальной отчетности онкологической службы («Сведения о злокачественных новообразованиях»), и показатели смертности по данным территориальных органов Федеральной службы государственной статистики.

Структура основных локализаций злокачественных новообразований в 2023 г. представлена следующим образом: на первом месте рак кожи – 16,1% (2022г. – 15,7%), на втором – рак молочной железы – 10,6% (2022г. – 11,2%) и на третьем – рак трахеи, бронхов и легкого – 10,2% (2022 г. – 11,3%) [4,5].

За отчетный период зарегистрировано снижение заболеваемости лимфомой Ходжкина во всех группах населения Амурской области, кроме мужчин, у которых среднестатистический показатель заболеваемости в 2023г. представлен $2,09 \pm 0,26\text{‰}_{0000}$, $p=0,190$ с приростом в 108,4%, что выше аналогичного показателя в женской популяции $-2,08 \pm 0,37\text{‰}_{0000}$, $p=0,918$. Среднее значение статистического показателя у лиц обоего пола в период 2014-2023гг. со-

ставило $2,05 \pm 0,27^{\circ}/_{\text{oooo}}$, $p=0,270$. Наибольшее количество наблюдений данной патологии зарегистрировано в группе 35-50 лет.

Динамика смертности населения Амурской области от лимфомы Ходжкина в отчетном периоде характеризовалась в сравнении с другими регионами Дальневосточного федерального округа постоянным увеличением стандартизованных показателей (2023г.- $0,36^{\circ}/_{\text{oooo}}$; 2014г.- $0,34^{\circ}/_{\text{oooo}}$). Противоположная ситуация наблюдалась в ДФО в целом, где в динамике происходил обратный процесс развития цифровых значений (2023г.- $0,32^{\circ}/_{\text{oooo}}$; 2014г.- $0,53^{\circ}/_{\text{oooo}}$). Среди всех Дальневосточных регионов Амурская область входит в число лидеров по смертности от лимфомы Ходжкина (14,7%), уступая только Приморскому (29,4%) и Хабаровскому (23,5%) краям.

Среднее значение статистического показателя смертности женщин от лимфомы Ходжкина составило $0,42 \pm 0,08^{\circ}/_{\text{oooo}}$, $p=0,317$ с убылью в 48,9%, тогда как у мужчин ($0,55 \pm 0,07^{\circ}/_{\text{oooo}}$, $p=0,352$) и у лиц обоего пола ($0,48 \pm 0,04^{\circ}/_{\text{oooo}}$, $p=0,035$) произошел прирост цифровых значений с минимально-максимальным разбросом в $0,40-0,70^{\circ}/_{\text{oooo}}$ и $0,40-0,57^{\circ}/_{\text{oooo}}$ соответственно.

Примечательно, что на протяжении всего периода исследования было отмечено стопроцентное подтверждение морфологического диагноза с указанием вариантов течения данной патологии и учетом генетических мутаций, что является позитивным моментом, так как положительно влияет на качество оказания медицинских услуг больным с лимфомами, поскольку дает возможность подбора адекватной для каждого конкретного случая схемы лекарственного лечения.

Настоящим исследованием показано, что в работе с больными лимфомой Ходжкина приходится сталкиваться с малой активностью в выявлении больных; высоким показателем запущенности заболевания; значительным уровнем одногодичной летальности. Низкий уровень профилактических мероприятий, связанный, в том числе, с эпидемиологической обстановкой по COVID-19, в указанный период времени, не дал возможности проводить активное выявление злокачественных лимфом в 2014-2023гг. и не позволил существенно изменить в лучшую сторону основные показатели медицинской помощи данной категории больных на исследуемой территории.

Библиографический список

1. Атабаева А. К. Эпидемиология новообразований системы крови. Обзор литературы / А. К. Атабаева, З. А. Хисметова, Ж. Б. Нурахметова // Наука и здравоохранение. – 2021. – № 6.
2. Злокачественные новообразования в России в 2023 году (заболеваемость и смертность) / под ред. А. Д. Каприна, В. В. Старинского, А. О. Шахзадовой. – Москва, 2024. – 276 с.
3. Злокачественные новообразования в России в 2014 году (заболеваемость и смертность) / под ред. А. Д. Каприна, В. В. Старинского, Г. В. Петровой. – Москва, 2015. – 250 с.
4. Состояние онкологической помощи населению России в 2023 году / под ред. А. Д. Каприна, В. В. Старинского, А. О. Шахзадовой. – Москва, 2024. – 262 с.
5. Состояние онкологической помощи населению России в 2014 году / под ред. А. Д. Каприна, В. В. Старинского, А. О. Шахзадовой. – Москва, 2015. – 235 с.

ГЛАЗНАЯ ВИКАРНАЯ МЕНСТРУАЦИЯ, СВЯЗАННАЯ С ЭНДОМЕТРИОЗОМ

Соловьёва С.Д.,

студентка 5 курса, лечебный факультет

Научный руководитель: Лысяк. Д.С., доктор медицинских наук, доцент,

заведующий кафедрой акушерства и гинекологии

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

solovyova_sofiya_02@mail.ru

Аннотация. Викарная менструация, связанная с эндометриозом глаз, является редким медицинским явлением, с неясным патогенезом и сложной диагностикой из-за труднодоступной анатомической локализации. В данной статье представлен клинический случай 13-летней пациентки с циклическими кровянистыми выделениями из глаз, совпадающими с менструацией, проходившей обследование в ГАУЗ АО АОДКБ и МНТК «Микрохирургия глаза» г. Хабаровска. Проведённое комплексное офтальмологическое обследование, МРТ и гормональные исследования. Диагноз был выставлен на основании характерной клинической картины и цикличности симптомов.

Ключевые слова: гемолакрия, викарная менструация, глазной эндометриоз.

Викарная менструация относится к циклическим кровотечениям за пределами полости матки во время менструального цикла. Гемолакрия или кровь в слезах, является редким медицинским явлением, которое может возникать во время менструации или в связи с эндометриозом. Глазная система является одним из самых редких участков в локализации эндометриоза и поражает около 10% фертильных девушек. Эндометриоз требует морфологического подтверждения, но анатомические трудности получения биопсии глазной системы делают диагностику глазного эндометриоза затруднительной. Предполагается, что клетки эндометрия матки могут перемещаться лимфатическим или гематогенным путем и откладывать внематочные эндометриоидные гетеротопии, которые кровоточат в ответ на гормональные изменения в менструальном цикле. Сосудистая сеть конъюнктивы реагирует на гормональные изменения из-за присутствия рецепторов эстрогена и прогестерона, вызывая кровотечения в соответствующих участках, даже без эндометриоидных поражений [1, 2].

Клиническое наблюдение. Пациентка 13 лет, обратилась в офтальмологическое отделение АОДКБ г. Благовещенск с жалобами на периодические кровянистые выделения из обоих глаз, чаще правого, которые возникли с началом менархе. Данные симптомы носят циклический характер и совпадают с днями менструации. Эпизоды кровотечения происходили около 5-7 раз в день, каждый из которых длился от 2 до 4 минут. Клинические проявления представлены на рисунке. За несколько минут до появления кровянистых выделений отмечалась болезненность нижнего века, далее появление в конъюнктивальной полости белых нитевидных выделений, затем через несколько минут появление крови с примесью слизи. Пациентка была направлена на обследование в МНТК Микрохирургии глаза г. Хабаровск 11.12.2024г. По результатам полного офтальмологического обследования не выявлено отклонений в зрачках, внутриглазном давлении, дисках и макулах. В конъюнктиве или слезных железах опухолей обнаружено не было. Цитологическая оценка носослезного лаважа и гематологическое обследование не выявили отклонений. Обследование с помощью щелевой лампы было нормальным. МРТ обследования орбит, слезных органов с контрастным усилением убедительных данных за патологические изменения орбит и окружающих тканей на момент исследования не выявило. МРТ головного мозга с контрастированием данных за наличие изменений очагового и диффузного характера в веществе мозга не выявило. Из-за анатомиче-

ских сложностей биопсия не проводилась. Осмотрена ревматологом, гинекологом (по УЗИ органов малого таза – данных за генитальный эндометриоз не выявлено), неврологом, психиатром, гематологом. ЛОР-врачом было проведено эндоскопическое обследование полости носа - острой патологии не выявлено. Нарушения свертываемости крови были исключены. Гормональное исследование крови проводилось в I фазу менструального цикла. По результатам которых отмечено повышение показателей ТТГ, антител к тиреоидной пероксидазе и 17-ОН-прогесторона, а также снижение ФСГ и пролактина.



Рисунок – Гемолакррия

Для постановки диагноза глазного эндометриоза необходимо исключить другие поражения или образования слезной и сосудистой систем. В анамнезе уточнить наличие сопутствующих и семейных заболеваний. Необходимым в диагностике экстрагенитального эндометриоза является биопсия и гистологическое исследование. Однако локализация в носослезном канале затруднительно для проведения биопсии. Поэтому следует учитывать циклический характер экстрагенитальных кровотечений, совпадающих с менструацией. Окончательного лечения викарной менструации не существует и следует учитывать предпочтения пациентки. Варианты лечения аналогичны медикаментозному лечению эндометриоза органов малого таза и включают подавление овуляции с помощью гормональных контрацептивов. Хирургическое лечение возможно при анатомически доступной локализации. Глазной эндометриоз является редким, недостаточно диагностированным подтипом, не имеющим установленного патогенеза, диагностических критериев или средств лечения [1, 2].

Библиографический список

1. Уварова Е. В. Детская и подростковая гинекология руководство для врачей / Е. В. Уварова. – Москва: Литтерра, 2009. – 375, [1] с.
2. Rahman S, Youssef Y, Maroun G, Inaty D, Kheil MH, Moawad G. Eyes, menstruation and endometriosis. Facts Views Vis Obgyn. 2023 Jun;15(2):107-113. – doi: 10.52054/FVVO.15.2.074.

ЧАСТОТА ОСЛОЖНЕНИЙ И ПОБОЧНЫХ ЭФФЕКТОВ В СВЯЗИ С ПРИЕМОМ КОМБИНИРОВАННОЙ ОРАЛЬНОЙ КОНТРАЦЕПЦИИ

Сытник А.А.,

студентка 4 курса специалитета, лечебный факультет

Краева А.А.,

студентка 4 курса специалитета, лечебный факультет

Научный руководитель: Салко И.Н., ассистент кафедры акушерства и гинекологии

ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия»

nastyasytnik2003.09.07@gmail.com

Аннотация. Проведен анализ 15-ти амбулаторных карт за период второй половины 2024 года в НПЛЦ «Семейный врач» ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России. В результате исследования было выявлено, что наиболее частые побочные эффекты в первые месяцы приема КОК-мажущие кровянистые выделения, головные боли, снижение либидо. Все пациентки с доброкачественной дисплазией молочных желез отмечали прогрессирование патологии. При диффузно-кистозной мастопатии изменений чаще не выявлялось. Данное исследование показало, что прием комбинированных оральных контрацептивов относительно безопасен, и достаточно редко сопровождается побочными эффектами. Однако, следует не исключать вероятность прогрессирования фиброаденомы на фоне приема комбинированной оральной контрацепции.

Ключевые слова: комбинированные оральные контрацептивы, КОК, побочные эффекты, осложнения, доброкачественная дисплазия молочных желез, фиброаденома.

Одним из наиболее эффективных и распространенных методов регуляции рождаемости является комбинированная гормональная контрацепция. К этой группе контрацептивов относятся препараты, каждая таблетка которых содержит в своем составе эстрогенный (аналог эстрогена) и прогестагенный (аналог прогестерона) компонент. [1] В последнее время в качестве эстрогенного компонента вместо этинилэстрадиола стали использовать эстрогены, идентичные эндогенному человеческому — 17 β -эстрадиол, эстрадиола валерат, что позволило снизить частоту побочных эстрогензависимых осложнений. [2]

Комбинированные оральные контрацептивы (КОК) имеют высокий индекс надежности (при правильном использовании индекс Перля < 1). Большинство женщин не испытывают никаких побочных эффектов при их использовании, но в ряде случаев КОК могут оказывать неблагоприятное воздействие. [3]

Цель исследования: проанализировать частоту осложнений и побочных эффектов у женщин, принимающих КОК с целью профилактики нежелательной беременности.

Материалы и методы: проанализировано 15 амбулаторных карт в НПЛЦ «Семейный врач». Пациентки обращались к гинекологу во второй половине 2024 года. Изучен акушерско-гинекологический анамнез женщин, наличие хронических заболеваний, паритет родов. Все пациентки из нашего исследования принимали комбинированные оральные контрацептивы с действующими веществами дроспиренон 3,00 мг и этиленэстрадиол 0,02 мг.

Результаты исследования: Проведен анализ 15-ти амбулаторных карт за период второй половины 2024 года в НПЛЦ «Семейный врач» ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России. Возраст исследуемых пациенток был от 20 до 37 лет. Беременность и роды были у 8 (53 %) пациенток. Из них роды через естественные пути были у 8 (53 %), кесарево сечение у 1 (6 %). Родов не было у 6 (40 %)

Среди сопутствующих гинекологических заболеваний исследуемых женщин были выявлены: лейомиома матки у 2 (13 %) пациенток, эндометриоз матки у 3 (20 %)

У пациенток были выявлены хронические заболевания: ожирение I степени у 1 (6 %), избыточная масса тела у 2 (13 %), фиброаденома молочной железы у 2 (13%), диффузная кистозная мастопатия у 4 (27 %).

Среди побочных эффектов в первые месяцы использования комбинированной оральной контрацепции отмечались мажущие кровянистые выделения у 3 (20 %) пациенток. снижение либидо у 3 (20 %), головные боли у 4 (27 %), набор веса без видимых причин у 1 (6 %).

Осложнения проявлялись в виде роста фиброаденомы молочной железы у 3 (20 %), диффузная кистозная мастопатия не прогрессировала ни у одной исследуемой пациентки с данной патологией. Рост миоматозных узлов был у 1 (6 %).

Выводы: В ходе исследования было установлено, что среди побочных эффектов в первые месяцы употребления комбинированной оральной контрацепции проявлялись мажущие кровянистые выделения, головные боли и снижение либидо у пациенток в возрасте от 20 до 33 лет. У всех пациенток с фиброаденомой молочных желез отмечалось прогрессирование данной патологии на фоне приема КОК. При диффузно-кистозной мастопатии изменения чаще всего не выявлялись.

Таким образом, отмечается довольно низкий риск прогрессирования генитальной и экстрагенитальной патологии на фоне приема КОК. Однако, особое внимание следует уделять пациенткам с фиброаденомой молочных желез, и не исключать альтернативные методы контрацепции.

Библиографический список

1. Радзинский, В. Е. Безопасность гормональной контрацепции у женщин с экстрагенитальной патологией / В. Е. Радзинский // Медицинский совет. – 2020. – С. 112-117.
2. Шестакова, М. В. Гормональная контрацепция и риски эндокринных нарушений / М. В. Шестакова // Клиническая фармакология и терапия – 2020. – С. 56-62.
3. Сметник, В. П. Опыт применения КОК в разных возрастных группах: мультицентровое исследование / В. П. Сметник // Российский вестник акушера-гинеколога – 2021. – С. 34-41.

ЭЗОФАГОГASTРОАНАСТОМОЗ В ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ РЕЦИДИВА АХАЛАЗИИ КАРДИИ

Трутнева.О.А.,

ординатор 1 года обучения, кафедры хирургических болезней ФПДО

Научный руководитель: Кривошлык. Л.С., ассистент кафедры

хирургических болезней ФПДО

ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия»

Lila2297@mail.ru

Аннотация. Описан клинический случай длительного течения ахалазии кардии IV стадии (по Б.В. Петровскому) с рецидивом заболевания через 15 лет после первичной операции. Учитывая длительный анамнез заболевания, клиническую картину, терминальную стадию заболевания, пациентке выполнена органосохраняющая операция – эзофагогастроанастомоз. Достигнут положительный клинический и рентгенологический результат использования данной методики оперативного лечения.

Ключевые слова: рецидив ахалазии кардии, хирургия, эзофагогастроанастомоз.

Ахалазия кардии (АК) – это заболевание, которое сопровождается дегенерацией межмышечных нервных сплетений и потерей постганглионарных тормозящих нейронов, необходимых для расслабления нижнего пищеводного сфинктера (НПС) и перистальтики пищевода [1]. Основным клиническим проявлением АК является дисфагия, которая на поздних стадиях сопровождается регургитацией, загрудинными болями и прогрессирующим снижением массы тела [2]. В 1914 году Э.Геллер разработал методику оперативного лечения АК, принципом которой являлась продольная кардиомиотомия. По данным разных авторов эффективность операции составляет 80-90%, а рецидив заболевания наблюдается у 36-50% пациентов. Анализ причин показал, что в основе лежат технические погрешности. Отсутствие эффекта связано с неполным рассечением мышц кардии и как следствие развития рубца между краями пересеченных мышц после восстановления их тонуса [3]. В последующем с целью создания антирефлюксного механизма, операция Геллера была дополнена различными видами фундопликаций. Наиболее популярным стало выполнение кардиомиотомии по Геллеру с фундопликацией по J. Dor [4]. Однако вопрос выбора оперативного лечения у больных с рецидивом АК остается открытым. В следствии грубых рубцовых изменений мышечного слоя кардии операция Геллера бывает трудно выполнимой, поэтому некоторые хирурги предлагают выполнять эзофагогастроанастомоз, резекцию абдоминального отдела пищевода или экстирпацию пищевода с различными видами эзофагогастропластик [5].

Цель: оценить результат хирургического лечения рецидива ахалазии кардии.

Материалы и методы. Пациентка А., 74 года. В 2023 году находилась на лечении в хирургическом отделении Амурской областной клинической больницы (г. Благовещенск) с диагнозом: Ахалазия кардии IV стадии (по Б.В.Петровскому). Операция (2005 год): Лапаротомия. Эзофагокардиомиотомия по Геллеру. Осложнение: рецидив ахалазии кардии. Жалобы при поступлении: на затруднение прохождения твердой и жидкой пищи, периодическую рвоту съеденной пищей, боль за грудиной, потерю массы тела на 10 кг. Первые признаки ахалазии появились в 2004 году, наличие заболевания связывает с перенесенным стрессом. В 2005 году была оперирована по поводу ахалазии кардии в объеме: лапаротомия, эзофагокардиомиотомия по Геллеру. После проведенной операции дисфагии и регургитации съеденной пищей не отмечала. В 2019 году появились жалобы на затруднение прохождения твердой пищи по пищеводу, а затем жидкой, периодическую рвоту съеденной пищей, снижение мас-

сы на 10 кг. Поступила на плановое оперативное лечение. Состояние удовлетворительное. Пониженного питания. Кожный покров и видимые слизистые физиологической окраски, тургор снижен. Температура тела 36,5°C. Над легкими дыхание везикулярное, хрипов нет. Тоны сердца приглушены, ритмичные. Пульс 70 ударов в минуту. Артериальное давление 125/75 мм рт. ст. Живот правильной формы, в акте дыхания не ограничен. При пальпации мягкий, безболезненный. Печень по краю реберной дуги. Желчный пузырь не пальпируется. Старые послеоперационные рубцы в удовлетворительном состоянии. Стул, диурез в норме. В клиническом и биохимическом анализе крови без изменений. ЭКГ: синусовый ритм с ЧСС 63 в минуту. Гипертрофия миокарда левого желудочка. Диффузные изменения в миокарде. Рентгеноскопия пищевода: акт глотания затруднен. Пищевод на всем протяжении расширен, максимально в верхней трети до 8,5 см., деформирован. Складки отсутствуют, натекает много слизи. Кардия нитевидная 3 мм. на протяжении 3 см. Газовый пузырь желудка отсутствует. Через 1,5 часа от момента исследования контрастное вещество определяется в желудке, тонком кишечнике, сохраняется в пищеводе. Эзофагоскопия: просвет пищевода расширен на всем протяжении, слизистая на всем протяжении гиперемизирована. Кардия не проходима для эндоскопа 0,9 см. Принимая во внимание клиническую картину и длительный анамнез заболевания, данные дополнительных методов исследования, была выполнена операция- Лапаротомия. Эзофагогастроанастомоз. Интраоперационно: в области пищеводно-желудочного перехода спаечный процесс выполнен адгезиолизис. Абдоминальный отдел пищевода резко сужен в кардиальном отделе до 0,4 см. за счет грубого рубцового процесса в мышечном слое протяженностью до 2,5 см., выше сужения расширен до 6 см. Мобилизован абдоминальный и нижняя треть грудного отдела пищевода, малая кривизна и дно желудка. На переднюю стенку дна желудка наложен эзофагогастроанастомоз двухрядным швом на зонде. Брюшная полость ушита наглухо. Послеоперационный период протекал гладко. На 5-е сутки после операции начато кормление больной, прохождение пищевого комка свободное, безболезненное. На 10-е сутки выписана в удовлетворительном состоянии. При контрольном исследовании через год по данным рентгеноскопии пищевод сократился в длину и ширину, задержки контрастного вещества нет. По данным эндоскопии слизистая пищевода и желудка не изменена. Дисфагия, рвота съеденной пищей отсутствуют. Прибавка в массе тела составила 8 кг.

Заключение. Таким образом, выбранный метод оперативного лечения – эзофагогастроанастомоз сравнительно малотравматичный и позволяет восстановить прохождение пищи в желудок. Проведенные исследования через год после операции, позволяют судить об успешности применимого метода оперативного лечения пациентки с рецидивом АК.

Библиографический список

1. Евсютина, Ю. В. Ахалазия кардии: современные представления об этиологии, патогенезе, клинической картине и диагностике / Ю. В. Евсютина и др. // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2014. – 24 (5). – С. 4-12.
2. Park W., Va H.F. Etiology and pathogenesis of achalasia: the current understanding. Am J Gastroenterol 2005; 100:1404-14.
3. Карпущенко, Е. Г. Продольная эзофагокардиомиотомия: 100 лет в клинической практике / Е. Г. Карпущенко, Д. В. Овчинников // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2014;46(2):237-41. – URL: <https://doi.org/10.17816/brmma.2479>.
4. Бурмистров, М. В. История хирургического лечения ахалазии кардии: от операции Геллера до пероральной эндоскопической миотомии / М. В. Бурмистров и др. // Практическая медицина. – 2018. – Том 16, № 7 (часть 2). – С. 15-20). – DOI: 10.32000/2072-1757-2018-16-8-15-20.
5. Черноусов, А. Ф. Хирургия пищевода: руководство для врачей / А. Ф. Черноусов, П. М. Богопольский, Ф. С. Курбанов. – Москва: Медицина, 2000. – 325 с.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ТОТАЛЬНОГО ЯЗВЕННОГО КОЛИТА

Ооржак ЭШ.,

ординатор-хирург 1 года обучения

Научный руководитель: Олифирова О.С., д-р мед. наук, доцент,

зав. кафедрой хирургических болезней ФПДО

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

olif.oc@mail.ru

Аннотация. Представлено клиническое наблюдение тяжелого течения тотального язвенного колита у молодого человека 24 лет. По жизненным показаниям была проведена лапароскопическая тотальная колэктомия с формированием концевой илеостомы. Послеоперационный период протекал гладко. Восстановительная операция планируется через полгода. Данное наблюдение представляет интерес в том, что хирургическое лечение ЯК в столь обширном объеме выполняется крайне редко, но явилось эффективным методом лечения, когда консервативная терапия оказалась безуспешной.

Ключевые слова: язвенный колит, хирургия, колэктомия, илеостомия.

Язвенный колит (ЯК) – хроническое заболевание толстой кишки, характеризующееся иммунным воспалением ее слизистой оболочки [1]. При ЯК поражается только толстая кишка (за исключением ретроградного илеита), в процесс вовлекается прямая кишка, воспаление чаще всего ограничивается слизистой оболочкой (за исключением острого тяжелого колита) и носит диффузный характер [2].

По характеру течения выделяют:

- 1) острое течение (менее 6 месяцев от дебюта заболевания);
- 2) хроническое непрерывное течение (длительность ремиссии менее 6 месяцев на фоне адекватной терапии);
- 3) хроническое рецидивирующее течение (длительность ремиссии более 6 месяцев).

В клинической практике нередко встречается так называемая «сверхтяжелая или крайне тяжелая атака» ЯК, характеризующаяся диареей более 10-15 раз в сутки, нарастающим падением гемоглобина, лихорадкой выше 38°C, тяжелой гипопроотеинемией и электролитными сдвигами, высоким уровнем С-реактивного белка (СРБ). Подходы к лечению такого колита отличаются от обычных. К причинам ЯК относят: генетическую предрасположенность, дисфункцию иммунной системы, факторы окружающей среды: например (инфекции, курение, диета), изменения микробиома кишечника.

Пациент К., 24 года, поступил в отделение колопроктологии ГАУЗ АО АОКБ в марте 2025 г. с жалобами на периодическую боль в животе, склонность к жидкому стулу до 5 раз в сутки с примесью крови, слизи, слабость, тошноту и неоднократную рвоту. В анамнезе: с февраля 2025 г. появился жидкий стул до 4 раз в сутки с прожилками крови. Получал амбулаторное лечение у гастроэнтеролога. Улучшения не отмечал. Был госпитализирован в отделение гастроэнтерологии ГАУЗ АО АОКБ, где проводилось консервативная терапия:

- системный ГКС (преднизалон 60мг/сутки);
- гемостатическая терапия (Этамзилат 2,0 в/м);
- калийвосполняющая терапия (Sol. KCl 4% 30,0);
- раствор Альбумина 10% 100,0мл;
- ферменты (микразим);
- энтеросорбент (смекта);
- антифунгицидная терапия (флуконазол 150мг 1р.д);

- антибактериальная терапия (азитромицин 500мг. 1р.д);
- противопROTOZOЙная терапия (Метранидазол 50мг 1р.д).

По данным колоноскопии ободочная кишка на всем протяжении отечная, гиперемизирована с множественными разнокалиберными язвенными дефектами, с наложением фибрина. Учитывая отсутствие положительного эффекта консервативно было принято решение о необходимости оперативного лечения.

Инструментальная диагностика

КТ ОБП: КТ- признаки хронического колита, тотальное поражение. Брыжеечное паракольная лимфаденопатия. Выпот в полости малого таза

Ирригоскопия: рентгенологическая картина неспецифического язвенного колита, тотальное поражение.

ФКС: язвенный колит тотальное поражение толстой кишки.

После предоперационной подготовки в марте 2025 г. проведена лапароскопическая тотальная колэктомия с концевой илеостомой в правом мезогастрии.

Макроскопическое описание: кишка 70см., на всем протяжении слизистой оболочки имеются крупнобугристые с многочисленными сливающимися полипами различной величины, щелевидные язвенные дефекты. Микроскопическое описание: слизистая толстой кишки с крипт-абсцессами, обильной лейкоцитарной инфильтрацией, сосудистой гиперемией, отеком, элементами хронических эрозий и прогрессирующих язв в пределах эпителиального слоя, выраженное диффузное повышение плотности клеточного инфильтрата, захватывающее всю толщину слизистой оболочки. Многочисленные «псевдополипы» с разрастаниями воспалительной грануляционной ткани. Послеоперационный период гладкий. Выписан в удовлетворительном состоянии по месту жительства. Восстановительная операция планируется через полгода.

Данное наблюдение представляет интерес в том, что хирургическое лечение ЯК в столь обширном объеме выполняется крайне редко, но явилось эффективным методом лечения, когда консервативная терапия оказалась безуспешной.

Библиографический список

1. Борота, А.А. Основные проблемы и перспективы хирургического лечения язвенного колита (обзор литературы) / А.А. Борота // Колопроктология. – 2018. – № 4. – С. 74-78. – URL: <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2018-0-4-74-78>.
2. Эгамов, Ю.С. Оценка результатов анализа консервативного и хирургического методов лечения неспецифического язвенного колита / Ю.С. Эгамов, А.Э. Рузиев, С.А. Хайдаров. – URL: // Московский хирургический журнал. – 2021. – № 1. – С. 5-9. – URL: <https://doi.org/10.17238/issn2072-3180.2021.1.5-9>.

Секция 4 Экспериментальная и фундаментальная медицина

УДК 616.8-005

АНАЛИЗ КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ИНСУЛЬТАМИ КАРОТИДНЫХ И ВЕРТЕБРОБАЗИЛЯРНОГО БАССЕЙНОВ

Бобрышев С.С., Садыгова Л.Ч.,

студенты 4 курса специалитета, лечебный факультет

Научный руководитель: Кислицкий В.М., аспирант кафедры нервных болезней,
психиатрии и наркологии ФГБОУ ВО Амурская ГМА

klark-s@list.ru

Аннотация. Исследование направлено на оценку когнитивных и эмоциональных нарушений у пациентов с ишемическим инсультом разной локализации. Полученные данные демонстрируют наличие различных когнитивных расстройств различной степени выраженности при поражении каротидных и вертебробазилярного бассейнов.

Ключевые слова: ишемический инсульт, монреальская шкала когнитивной оценки, краткая шкала оценки психического статуса, батарея тестов для оценки лобной дисфункции.

В ходе восстановительного периода после ишемического инсульта, помимо моторных и сенсорных нарушений, часто наблюдается угнетение когнитивных функций, что неизбежно снижает качество жизни «постинсультных» пациентов и уровень их социальной адаптации. Наличие когнитивных и психоэмоциональных нарушений негативно сказывается на продолжительности жизни: смертность в течение года после инсульта у больных с постинсультной деменцией значительно выше, чем у пациентов без деменции.

Целью нашего исследования явился анализ когнитивных и эмоциональных нарушений у пациентов, перенесших ишемический инсульт и госпитализированных в региональный сосудистый центр ГАУЗ АО «Амурская областная клиническая больница».

Материалы и методы. В научной работе применялись клинические и психометрические методы исследований. Выборка составила 20 пациентов с диагнозом ишемический инсульт. В исследование включались пациенты, которые соответствовали всем следующим критериям: мужчины или женщины старше 18 лет; наличие ишемического инсульта с патологическими очагами в каротидных и вертебробазилярном бассейнах; отсутствие качественных и количественных нарушений сознания; нахождение в раннем реабилитационном периоде; желание и возможность пациента участвовать в проведении тестирования в рамках исследовательской работы. Диагноз ишемического инсульта выставляется на основании критериев клинических рекомендаций «Ишемический инсульт и транзиторная ишемическая атака» 2024 года. В качестве метода нейровизуализации всем пациентам была проведена компьютерная томография головного мозга [1]. Для диагностики когнитивных и психоэмоциональных расстройств применялись монреальская шкала когнитивной оценки (MoCA), краткая шкала оценки психического статуса (MMSE), батарея тестов для оценки лобной дисфункции (FAB) [2].

В исследовании участвовали три группы. Первая группа включала 7 пациентов с ишемическим инсультом, очаг поражения у которых находился в левом каротидном бассейне (далее - группа ЛСМА), из них 2 мужчин и 5 женщин, средний возраст 57,7 лет. Вторая группа состояла из 7 человек с ишемическим инсультом в правом каротидном бассейне (да-

лее - группа ПСМА), из них 4 мужчин и 3 женщины, со средним возрастом в группе 60 лет. Третью группу составили 6 пациентов с ишемическим инсультом в вертебробазилярном бассейне (далее - группа ВББ), средний возраст 55,5 лет из них 4 мужчин и 2 женщины.

Полученные результаты диагностики нарушений представлены в таблице 1

Таблица 1 – Характеристика клинических групп пациентов с различными локализациями ишемического инсульта и результатами нейропсихологических тестов

Характеристика	Левая СМА	Правая СМА	Вертебробазилярный бассейн
Число пациентов	7	7	6
Возраст	57,7 лет	60 лет	55,5 лет
Пол	Большинство женщин (71,4%)	Преобладают мужчины (57,1%)	Большинство мужчин (66,7%)
MoCA	13,71 ± 2,63 балла	19,14 ± 2,91 балла	13 ± 3,40 балла
MMSE	17,14 ± 3,85 балла	22,35 ± 2,37 балла	18,33 ± 4,46 балла
FAB	7,57 ± 2,70 балла	11,29 ± 1,80 балла	9,67 ± 1,86 балла

Согласно полученным данным, у большинства пациентов группы ЛСМА (71,4%) наблюдались умеренные когнитивные нарушения, тогда как у 28,6% диагностированы легкие когнитивные расстройства. В группе ПСМА преобладали легкие когнитивные нарушения (71,4%), однако у 28,6% умеренными нарушениями. У пациентов группы ВББ выявлена преимущественно умеренная степень когнитивных нарушений – 5, в то время как у 1 зафиксированы тяжелые когнитивные расстройства.

На данном этапе исследование не окончено, представлены промежуточные результаты. В ходе исследования возникли трудности со сбором и анализом данных шкал тестирования. Трудности были связаны с сопутствующей очаговой неврологической симптоматикой. Такой как, атаксии конечностей, дизартрия у пациентов с инсультами в ВББ, и парезы верхней конечности у пациентов с инсультом в каротидных бассейнах. Сопутствующая очаговая симптоматика препятствовала тестированию по шкалам, и, вероятно, могла исказить результаты, занижая действительный балл. Ещё одним недостатком исследования является отсутствие оценки степени хронической ишемии мозга и группы сравнения схожего возраста с неотягощённым сердечно-сосудистым анамнезом. В перспективе мы планируем расширить выборку для детального анализа взаимосвязи нарушений когнитивных функций и цереброваскулярных заболеваний.

Библиографический список

1. Всероссийское общество неврологов, ассоциация нейрохирургов России, МОО «объединение нейроанестезиологов и нейрореаниматологов», союз реабилитологов России. Клинические рекомендации «Ишемический инсульт и транзиторная ишемическая атака». – 2024. – С. 27-34.
2. Daroff R.B., Jankovic J., Mazziotta J.C., Pomeroy S.L., Newman N. Bradley's Neurology in Clinical Practice. 8th ed. Elsevier, 2021. –Р. 614-632.

РОЛЬ ОСОБЕННОСТЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МЕЖПОЛУШАРНОЙ АСИММЕТРИИ ЧЕЛОВЕКА В ФОРМИРОВАНИИ ТИПА ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Буданова А.Ш.,

студент 4 курса лечебного факультета

Научный руководитель: Карнаух А.И., к.м.н., доцент,
заведующий кафедрой нервных болезней, психиатрии и наркологии
ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

anna2003budanova@gmail.com

Аннотация. В работе проведено исследование влияния функциональной межполушарной асимметрии на тип высшей нервной деятельности у студентов медицинского вуза. Использованы тесты для выявления ведущих руки и глаза, а также методика «Художник или мыслитель». Полученные данные подчеркивают необходимость учета индивидуальных латеральных особенностей в образовательном процессе.

Ключевые слова: функциональная межполушарная асимметрия, тип высшей нервной деятельности, речевые центры.

Функциональная межполушарная асимметрия уже на протяжении многих лет изучается кафедрой нервных болезней, психиатрии и наркологии Амурской государственной медицинской академии, данное исследование является фрагментом данной работы.

Большинство простых функций в головном мозге поровну распределены между двумя полушариями, так чувствительность и произвольные движения деовой половины тела обеспечивает правая гемисфера, правой половины тела – левая.

Однако высшие когнитивные функции локализованы в оном из полушарий в следствии постепенного процесса адаптации человеческого организма к новым условиям жизни и взаимодействия друг с другом посредством речи.

. Левые полушарие отвечают за: аналитическое мышление, понимание смысла слов, формирование грамматически правильной речи, чтение и письмо. Напротив, правое полушарие специализируется на: восприятии пространства, эмоциональной окраске речи, метафорах и образах, музыкальном слухе и творческом подходе. Это позволяет человеку воспринимать мир целостно, развивать творческие способности и создавать новые идеи [1-2].

Поскольку речевые центры локализованы в одном полушарии, оно приобретает дополнительную ответственность за мелкую моторику, необходимую для манипуляций предметами и выполнения тонких действий. Благодаря этому формируется преимущество той руки, которой удобнее писать, рисовать и осуществлять точные манипуляции.

Цель исследования: изучить влияния функциональной межполушарной асимметрии головного мозга на формирование типа высшей нервной деятельности у студентов 4 курса Амурской государственной медицинской академии.

Материалы и методы.

В исследовании приняли участие 40 студентов 4-го курса лечебного факультета ФГБОУ ВО «Амурская ГМА» Минздрава России в возрасте от 20 до 23 лет, средний возраст составил $21,3 \pm 0,71$. Из них 37,5% мужчин и 62,5% женщин. Для оценки типа высшей нервной деятельности было проведен тест "Художник или мыслитель". Для определения ведущей руки применялись опросник Аннет и моторные пробы «переплетение пальцев кистей» и «по-за Наполеона». Оценка зрительной асимметрии: проба с прицеливанием.

Результаты и обсуждения.

При проведении опроса левой рукой при письме пользовались 10 человек, правой – 30 человек.

При проведении пробы «Поза Наполеона» у 17 (56,66%) из 30 правшей правая рука оказалась сверху; у 4 (40%) из 10 левшей сверху была левая рука. По результатам пробы «переплетение пальцев рук» у 13 (43,33%) из 30 праворуких большой палец правой руки преобладал над левым; у 4 (40%) из 10 леворуких большой палец левой руки преобладал над правым. Обе пробы подтвердили ведущую левую руку только у 2 (20%) левшей, а ведущую правую руку у 6 (24%).

При анализе данных пробы зрительной сенсорной асимметрии ведущий левый глаз у 25% испытуемых, ведущий правый глаз у 75% испытуемых.

Полученные данные свидетельствуют о том, что наиболее чувствительный тест для определения ведущей руки являются тесты для определения ведущего глаза, так как со 100% вероятностью результаты теста совпали с количеством левшей и правшей.

Результаты тестирования для определения типа высшей нервной деятельности показали, что художественный тип высшей нервной деятельности у 80% левшей, и лишь 20% левшей имеет смешанный тип высшей нервной деятельности. Среди правшей мыслительный тип у 90% испытуемых, а смешанный тип высшей нервной деятельности у 10%.

Таким образом, локализация центров речи в левом полушарии у большинства испытуемых свидетельствует о высоком уровне логического и аналитического мышления, что соответствует требованиям к будущим медицинским работникам. Однако локализация аналогичных центров в правом полушарии, пусть и менее распространённая, подчёркивает важность творческого начала, необходимого для успешного решения сложных профессиональных задач, требующих нестандартного подхода.

Подведение итогов исследования позволяет заключить, что образовательные программы должны учитывать индивидуальные латеральные особенности студентов, создавая условия для гармоничного развития как логико-аналитических способностей, так и творческих задатков. Важно осознавать необходимость целенаправленного улучшения навыков, связанных с работой другого полушария: развитие креативности у лиц с доминирующим левым полушарием и углубление логического анализа у тех, кто отличается склонностью к творчеству и образному мышлению. Такой комплексный подход обеспечит формирование разносторонне развитых профессионалов, готовых успешно справляться с разнообразными профессиональными вызовами современности.

Библиографический список

1. Брагина, Н. Н. Функциональные асимметрии человека / Н. Н. Брагина, Т. А. Доброхотова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Медицина, 1988. – 237 с.
2. Антропова Л. К. Функциональная асимметрия мозга и индивидуальные психофизиологические особенности человека // Л. К. Антропова и др. // Journal of Siberian Medical Sciences. – 2011. – № 3.

ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ НАРУШЕНИЙ ФУНКЦИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА ПРИ НЕКОМПАКТНОМ МИОКАРДЕ И РОЛЬ ВНУТРИСЕРДЕЧНЫХ УСТРОЙСТВ В ИХ КОРРЕКЦИИ

Вахненко М.А.,

студент 3 курса, лечебный факультет

Скабёлкина А.А.,

студентка 3 курса, лечебный факультет

Научный руководитель: Андросова О.Г., кандидат медицинских наук,

доцент кафедры физиологии и патофизиологии

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

Email: m.aximv@yandex.ru

Аннотация. В данной работе демонстрируется значимость понимания патофизиологических механизмов в развитии клинических проявлений некомпактного миокарда. Обсуждаются современные данные об основных функциях сердечной мышцы в норме и при патологии левого желудочка (ЛЖ), обусловленной с выраженной некомпактностью его стенок. Анализируются причины развития болевого и аритмического синдромов, левожелудочковой недостаточности при этом состоянии. На клиническом примере продемонстрирована взаимосвязь патофизиологических изменений с реальной клинической картиной заболевания, а также показаны возможности коррекции нарушений ритма и сердечной недостаточности (СН) с использованием внутрисердечных устройств в рамках аритмологической практики АГМА.

Ключевые слова: некомпактный миокард, скручивание миокарда, сердечная недостаточность, аритмия, имплантируемый кардиовертер-дефибриллятор, оптимайзер

На первых неделях эмбрионального развития миокард представлен сетью из множества волокон, разделенных широкими лакунами, заполненными кровью. С 5-й недели эти структуры уплотняются, межтрабекулярные лакуны суживаются до размеров капилляров, формируется коронарный кровоток [1]. При нарушении этого процесса на фоне сложных генетических механизмов, в сердце сохраняются зоны некомпактного миокарда, а сама сердечная мышца приобретает двуслойную структуру из тонкого компактного субэпикардального слоя, и объемного некомпактного слоя, превосходящего первый по толщине более чем в 2 раза.

В норме сокращение ЛЖ происходит по левовращающей спирали (наружный слой), циркулярно (средний слой) и по правовращающей спирали (внутренний слой). Это обеспечивает торсионное движение: субэпикардальные волокна вращают основание по часовой стрелке, верхушку — против, тогда как субэндокардиальные — наоборот. Механизм сравнивают со "скручиванием ткани при отжатии воды" (Richard Lower). Этот механизм обеспечивает однородное распределение напряжения на стенки ЛЖ в систолу, адекватное его расслабление в диастолу и оптимальное снабжение миокарда кислородом [2]. Нарушение архитектоники сердечной мышцы при кардиомиопатии НКМ приводит к однонаправленному вращению базальных отделов и верхушки сердца у пациентов с этим заболеванием. Примерно у половины из них сердце вращается по часовой стрелке, а у другой половины — наоборот. Это называют "ригидным вращением тела". Отсутствие скручивания увеличивает напряжение эндокардиальных волокон и затраты энергии, что негативно влияет на эффективность систолы ЛЖ и трофику миокарда [3].

Вследствие несоответствия массы некомпактного миокарда плотности капиллярной сети и диастолической дисфункции формируются участки ишемического некроза и интерстициального фиброза. Дополнительно утолщенный миокард сдавливает интрамуральные

сосуды, что при отсутствии стенозов магистральных артерий снижает субэндокардиальную перфузию, способствует накоплению продуктов ПОЛ и развитию болевого синдрома. [4]. Электрофизиологическая негетогенность миокарда, связанная с изменением его архитектуры и подтвержденная неоднородностью сигнала от зоны НКМ при магнитно-резонансной томографии с контрастным усилением, является причиной тяжелых желудочковых аритмий [5]. При НКМ регистрируются нарушения проводимости – АВ-блокады и блокады ножек пучка Гиса (56 и 26% случаев соответственно), обусловленные прогрессирующим эндокардиальным фиброзом с вовлечением проводящей системы сердца. Снижение насосной функции ЛЖ и наличие межтрабекулярных пространств способствуют тромбообразованию, в результате чего в 21-38% случаев развиваются тромбоэмболии артерий большого круга кровообращения, включая ишемический инсульт и мезентериальный тромбоз. [6].

Для иллюстрации клинической картины приводим краткую историю болезни пациентки Кардиохирургической клиники АГМА, которая наблюдается 12 лет с диагнозом НКМ. Патология захватывает все стенки ЛЖ, а некомпактный слой имеет значительную толщину. Состояние при поступлении тяжелое. Изначально имели место кардиалгии, сложные нарушения ритма и проводимости, выраженная СН с фракцией выброса ЛЖ (ФВЛЖ) 35%. 2 года назад больная перенесла ишемический инсульт. При тщательном первичном обследовании остальные причины, способные привести к подобным изменениям, исключены. Учитывая тяжелые нарушения ритма, включая частые пароксизмы желудочковой тахикардии и эпизоды полной АВ-блокады, потребовавшие антиаритмическую и электростимулирующую терапию, было принято решение об имплантации пациентке кардиовертера-дефибриллятора с функцией электрокардиостимулятора. Однако, природа заболевания не способствовала его радикальному излечению. Несмотря на активную комплексную терапию, ФВЛЖ в динамике снизилась до 21%. В 2024 году имплантировано второе внутрисердечное устройство – оптимайзер, который, генерируя электрический импульс в абсолютный рефрактерный период желудочков модулирует их сокращение за счет освобождения кальция из саркоплазматического ретикулума. После операции ФВЛЖ возросла до 34%. В итоге, использование указанных девайсов для воздействия на основные звенья патогенеза заболевания улучшило качество жизни пациентки и продлило ее на 12 лет. Однако, сегодня резервы ее миокарда во многом исчерпаны, и единственной перспективой в лечении остается трансплантация сердца.

Библиографический список

1. Голухова Е.З., Шомахов Р.А. Некомпактный миокард левого желудочка. Креативная кардиология. 2013; 1: 35-45.
2. Павлюкова Е.Н., Кужель Д.А., Матюшин Г.В., Савченко Е.А., Филиппова С.А. Ротация, скручивание и раскручивание левого желудочка: физиологическая роль и значение в клинической практике. Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. 2015;11(1): 68-78.
3. Kauer F, Geleijnse ML, van Dalen BM. Role of left ventricular twist mechanics in cardiomyopathies, dance of the helices. World J Cardiol. 2015; 7 (8): 476-782. doi: 10.4330/wjc.v7.i8.476.
4. Gerger D., Stöllberger C., Grassberger M., Gerecke B. et al. J. Pathomorphologic findings in left ventricular hypertrabeculation/noncompaction of adults in relation to neuromuscular disorders. Int J Cardiol. 2013; 169 (4): 249-253. doi: 10.1016/j.ijcard.2013.08.138.
5. Daimon Y., Watanabe Sh., Takeda Sh., Hijikata Y., Komuro I. Bilayer imaging of incompressible ventricular myocardium on magnetic resonance imaging. Circ J. 2002; 66(6):619-621.
6. Chimenti C., Lavallo C., Magnocavallo M., Alfarano M. et al. A proposed strategy for anticoagulation therapy in noncompaction cardiomyopathy. ESC Heart Fail. 2022; 9 (1): 241-250. doi: 10.1002/ehf2.13694.

ОСОБЕННОСТИ ПАТОМОРФОЛОГИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА У БОЛЬНЫХ ШИЗОФРЕНИЕЙ

Вахненко М.А.,

студент 3 курса, лечебный факультет

Шаповалова Д.А.,

студентка 3 курса, лечебный факультет

Научный руководитель: Макаров И.Ю., доктор медицинских наук,
профессор, заведующий кафедрой патологической анатомии
с курсом судебной медицины

ФГБОУ ВО Амурская государственная медицинская академия
m.aximv@yandex.ru

Аннотация. В статье затронуты вопросы этиологии шизофрении и дана краткая характеристика микроскопических и макроскопических изменений мозга, характерных для данного заболевания. Вторые являются его наиболее устойчивыми и воспроизводимыми патоморфологическими признаками.

Ключевые слова: шизофрения, этиология, головной мозг, микроскопические изменения, макроскопические характеристики.

В последние годы изучение этиологических факторов шизофрении вышло на новый уровень, позволяя рассматривать это расстройство как результат сложного взаимодействия генетических и средовых влияний. Современные крупномасштабные геномные исследования подтверждают, что заболевание обладает высокой наследуемостью, при этом в его патогенезе участвуют тысячи распространенных генетических вариантов с малым и редкие модификации с более выраженным вкладом. Однако даже при наличии значительного генетического риска, развитие заболевания часто требует воздействия определенных внешних факторов - урбанизации, употребления наркотиков, травматических событий в детстве, инфекций во время беременности и перинатальной гипоксии. Новейшие данные указывают, что генетические и средовые факторы чаще действуют независимо, а не в виде классических взаимодействий, что усложняет построение универсальных моделей риска [1].

Помимо этого, в этиологии шизофрении большое значение придается нейробиологическим механизмам: нарушениям передачи дофамина, глутамата, ГАМК, а также изменениям в структуре и функциональной организации мозга, включая аномалии развития синапсов и иммунные нарушения [2]. В работе основное внимание уделено морфологическим изменениям в головном мозге, сопровождающие развитие шизофрении и отражающие сложные нейробиологические нарушения.

При микроскопии отмечают поражение нейронов, простое нислевское исчезновение, набухание, а также гидропическую дистрофию и увеличение содержания липофусцина в их полости. Указанные изменения затрагивают 3 и 5 слои коры мозга, что ведет к образованию мелкоочажковых выпадений нейронов. Снижается плотность постсинаптических элементов по сравнению со здоровыми [3]. Наблюдается уменьшение числа глиальных клеток, наиболее выраженное в олигодендроглии. Также может снижаться количество астроцитов. Дефицит олигодендроцитов и астроцитов является ключевой гистопатологической особенностью при шизофрении, отличной от типичных изменений при нейродегенеративных расстройствах. Значительный дефицит олигодендроцитов при шизофрении может возникать вследствие гибели зрелых функциональных олигодендроцитов и незрелости клеток-предшественников. Уменьшение количества глиальных клеток имеет несколько патофизиологических последствий. Из них наиболее важным является дефицит миелина, приводящий к нарушению связи между нейронами и различными областями мозга [4].

Макроскопические изменения головного мозга являются одними из наиболее устойчивых и воспроизводимых патоморфологических признаков данного заболевания. Одной из

ключевых стигм считается значительное увеличение объема боковых и третьего желудочков (на 27-30% по сравнению с контролем) [5], что отражает потерю окружающей мозговой ткани и атрофические процессы. Имеет место расширение субарахноидального пространства мозжечка, которое коррелирует с пароксизмальной активностью у больных шизофренией [6]. Уменьшается объем серого вещества, особенно в префронтальной коре и височных долях, где толщина коры снижается на 5-10% [7]. Происходит атрофия гиппокампа с уменьшением его объема на 4-12%, что тесно связано с когнитивными нарушениями и тяжестью психотических симптомов [8]. Снижается толщина коры в передней поясной и островковой областях на 5-8%, что влияет на эмоциональную регуляцию и исполнительные функции [9]. Гипофронтальность проявляется уменьшением объема и функциональной активности префронтальной коры на 10-15% и коррелирует с дефицитом когнитивных процессов. Эти изменения наблюдаются уже на ранних стадиях шизофрении и у лиц с высоким риском развития психоза. Динамика изменений характеризуется прогрессирующим снижением объема серого вещества с течением заболевания, особенно при его раннем дебюте [10]. К настоящему времени накоплен достаточный объем данных, доказывающих важность макроскопических изменений головного мозга, выявленных, в том числе, с помощью магнитно-резонансной томографии, как маркеров диагностики шизофрении и факторов прогнозирования ее течения, с помощью которых может быть возможна разработка новых подходов к ее лечению.

Библиографический список

1. Клинические рекомендации. Шизофрения. Министерство здравоохранения Российской Федерации. – 2024.
2. Howes O.D., Bukala B.R., Beck K. Schizophrenia: from neurochemistry to neural networks, symptoms, and treatments. *Nat Rev Neurol*. 2024; 20: 22-35. doi:10.1038/s41582-023-00904-0.
3. Van Berlekom A.B., Muflihah C.H., Snijders G.J.L.J., MacGillavry H.D., Middeldorp J., Hol E.M., Kahn R.S., de Witte L.D. Synapse Pathology in Schizophrenia: A Meta-analysis of Postsynaptic Elements in Postmortem Brain Studies. *Schizophrenia Bulletin*. 2020; 46 (2): 374–386. doi:10.1093/schbul/sbz060.
4. Bernstein H.G., Nussbaumer M., Vasilevska V. et al. Glial cell deficits are a key feature of schizophrenia: implications for neuronal circuit maintenance and histological differentiation from classical neurodegeneration. *Mol Psychiatry*. 2025; 30: 1102–1116. doi:10.1038/s41380-024-02861-6.
5. Van Erp T.G.M., Hibar D.P., Rasmussen J.M. et al. Subcortical brain volume abnormalities in 2028 individuals with schizophrenia and 2540 healthy controls via the ENIGMA consortium. *Molecular Psychiatry*. 2018; 23(5): 1036–1046. doi:10.1038/mp.2017.73.
6. Галкин, С. А. Особенности структурных и функциональных изменений головного мозга у больных шизофренией / С. А. Галкин и др. // Бюллетень сибирской медицины. 2024;23(4):15-21. – doi:10.20538/1682-0363-2024-4-15-21.
7. Zhao Y., Zhang Q., Shah Ch., Li Q., Sweeney J.A., Li F., Gong Q. Cortical thickness abnormalities at different stages of schizophrenia development: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Psychiatry*. 2022; 79 (6): 560-570. doi: 10.1001/jamapsychiatry.2022.0799.
8. Adriano F., Caltagirone C., Spalletta G. Hippocampal volume reduction in first episode and chronic schizophrenia: a review and meta-analysis. *Neurobiologist*. 2012; 18 (2): 180-200. doi: 10.1177/1073858410395147.
9. Zhou Z., Wang K., Tang J., Wei D., Song L., Peng Y., Fu Y., Qiu J. Cortical thickness distinguishes between major depression and schizophrenia in adolescents. *BMC Psychiatry*. – 2021; 21: 361.
10. Otte M-L., Schmitgen M.M., Kubera K.M., Wolfe N.D., Fritze S., Geiger L.S., Tost H., Seidl U.W., Meyer-Lindenberg A., Hirjak D., Wolfe R.C. Cortical morphology and understanding of illness in patients with schizophrenia. *Neurosci European Psychiatric Clinic*. 2022; 272 (6): 985-995. – doi: 10.1007/s00406-021-01328-x.

АДАПТОГЕННОЕ ПИТАНИЕ ПРИ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ В СЛОЖНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ХОЛОДА И ЖАРЫ

Воропаева Л.Р.,

студентка 2-ого курса лечебного факультета

Научный руководитель: Коршунова Н.В., д.м.н., профессор,
зав. кафедрой общей гигиены

ФБГОУ ВО Амурская государственная медицинская академия

voropaeva0810@icloud.com

Аннотация. В экспериментальных условиях исследована возможность повышения устойчивости организма крыс к физическому влиянию в условиях применения смеси адаптогенных продуктов из зверобоя продырявленного и родиолы розовой в стрессовых условиях холода и жары. Использование смеси адаптогенов из зверобоя продырявленного и родиолы розовой в условиях длительного воздействия холода и жары на организм экспериментальных животных приводит к достоверному повышению устойчивости крыс к утомлению.

Ключевые слова: холодовой стресс, тепловой стресс, утомление.

Мнение многих ученых сходится в том, что холодовое действие вызывает гипоксию тканей, нарушает функцию органов, снижает их работоспособность и устойчивость к физической нагрузке. При этом изменяется окислительный метаболизм мышц, снижается коэффициент полезного действия мышечного сокращения, происходит разобщение окислительного фосфорилирования в митохондриях и нарушается синтез АТФ. [1,2]

Для того чтобы ускорить процесс адаптации возможно применение фармакологических средств, системы различных гигиенических мер, а также проведение коррекции рациона питания с использованием адаптогенных продуктов животного и растительного происхождения.

Экспериментально выявлено, что резистентность подопытных животных при холодовом и тепловом воздействии снижается к динамическим нагрузкам на организм.

Целью настоящего исследования явилось выявить возможность повышения устойчивости экспериментальных животных к физическому влиянию в условиях применения изучаемой смеси адаптогенных продуктов из ЗП и РР в стрессовых условиях холода и жары.

Работа выполнена в стандартных условиях вивария Амурской государственной медицинской академии. Эксперимент проводили на 90 беспородных белых крысах-самцах весом 180-200 г.

Для изучения защитного действия смеси из ЗП и РР при холодовом и тепловом воздействии на теплокровный организм, у экспериментальных животных определяли физическую работоспособность. Главным критерием максимальной выносливости являлось время плавания до полного истощения в воде при температуре 40⁰С с грузом равным 10% веса тела. Статистическую обработку результатов проводили по критерию (t) Стьюдента ($M \pm m$) с использованием программы Statistica 6.0. Результаты считали достоверными при $p < 0,05$.

В результате проведенных исследований установили, что холодовое и тепловое воздействие достоверно снижало устойчивость к плаванию крыс во все дни эксперимента (табл 1, 2).

Таблица 1 – Продолжительность плавания крыс (в минутах) при длительном холодовом стрессе и на фоне применения смеси из ЗП и РР ($M \pm m$, $n=10$)

Группы животных	7 день	14 день	21 день	28 день
Интактные	146 $\pm$ 3,4	153 $\pm$ 6,3	156 $\pm$ 4,6	161 $\pm$ 5,0
Контрольные - холод	108 $\pm$ 5,6*	114 $\pm$ 3,3*	124 $\pm$ 4,3*	127 $\pm$ 3,1*
Подопытные- холод +30 мг/кг смеси из ЗП и РР	110 $\pm$ 5,8	118 $\pm$ 6,4	118 $\pm$ 2,5	120 $\pm$ 5,4
Подопытные- холод +150 мг/кг смеси из ЗП и РР	178 $\pm$ 4,7**	192 $\pm$ 3,0**	194 $\pm$ 6,3**	202 $\pm$ 3,6**
Подопытные- холод + 300 мг/кг смеси из ЗП и РР	217 $\pm$ 3,4**	241 $\pm$ 7,3**	254 $\pm$ 5,5**	268 $\pm$ 4,7**

Примечание: здесь и в следующей таблице* и ** – значения, достоверно отличающиеся от значений интактных * и подвергшихся холодовому и тепловому воздействию ** групп животных ($p < 0,05$)

Таблица 2 – Продолжительность плавания крыс (в минутах) при длительном тепловом стрессе и на фоне применения смеси из ДКВ и ПФП ($M \pm m$, $n=10$)

Группы животных	7 день	14 день	21 день	28 день
Интактные	146 $\pm$ 3,4	153 $\pm$ 6,3	156 $\pm$ 4,6	161 $\pm$ 5,0
Контрольные - тепло	105 $\pm$ 3,4*	112 $\pm$ 2,6*	117 $\pm$ 5,7*	129 $\pm$ 4,0*
Подопытные – тепло + 30 мг/кг смеси из ЗП и РР	107 $\pm$ 3,2	117 $\pm$ 4,3	118 $\pm$ 4,6	127 $\pm$ 3,0
Подопытные – тепло + 150 мг/кг смеси из ЗП и РР	181 $\pm$ 3,0**	188 $\pm$ 5,9**	193 $\pm$ 4,3**	199 $\pm$ 2,7**
Подопытные – тепло + 300мг/кг смеси из ЗП и РР	210 $\pm$ 6,2**	220 $\pm$ 4,4**	236 $\pm$ 3,3**	261 $\pm$ 3,6**

Исследуя данные таблиц видно, что холодовое и тепловое воздействие снижает устойчивость организма экспериментальных животных в разной степени к плаванию во все дни эксперимента. При введении смеси из ЗП и РР в корм подопытных животных в дозе 30 мг/кг массы продолжительность плавания крыс достоверно не увеличилась, показатели возросли незначительно. На 14, 21 и 28 дни исследования устойчивость крыс к холодовой и тепловой нагрузке при введении смеси из ЗП и РР почти не отличалась от устойчивости на 7 день эксперимента.

Введение смеси из ЗП и РР в корм животных в дозе 150 мг/кг на 7 день эксперимента, подвергнутых температурным воздействиям увеличило время плавания до 178 $\pm$ 4,7 (мин) и 181 $\pm$ 3,0 (мин), при том что продолжительность плавания интактных крыс 146 $\pm$ 3,4 (мин), у контрольных подвергнутых холодовому воздействию 108 $\pm$ 5,6 (мин), а тепловому 105 $\pm$ 3,4 (мин) ($p < 0,01$). На 14 день средняя продолжительность плавания крыс, получавших смеси из ЗП и РР в дозе 150 мг/кг массы составила 192 $\pm$ 3,0 (мин) и 188 $\pm$ 5,9 (мин).

Еще более значительная закономерность увеличения продолжительности плавания животных наблюдалась при введении смеси из ЗП и РР в дозе 300 мг/кг массы. На 7 день показатели составили -- 217 $\pm$ 3,4 (мин) и 210 $\pm$ 6,2(мин); на 21 день -- 254 $\pm$ 5,5 (мин) и 236 $\pm$ 3,3 (мин).

Таким образом, в результате анализа данных эксперимента видна явная тенденция к увеличению времени плавания подопытных животных при введении в корм смеси из ЗП и РР, адаптирующихся к холодовому и тепловому стрессу во все дни эксперимента. При этом эффект препарата усиливается от увеличения дозы.

Библиографический список

1. Коршунова, Н. В. Токсиколого-гигиеническое обоснование использования продуктов переработки пантов для повышения резистентности организма к холоду: дис. ... д-ра мед. наук / Н. В. Коршунова. – Москва, 2000. – 240 с.
2. Коршунова, Н. В. Опыт использования природных адаптогенов в практике лечения и профилактике алкоголизма. / Н. В. Коршунова, Е. К. Бирюков, О. В. Бирюкова // Материалы конф. 80 лет санитарной службе России. – 2002. – С. 22.

КОРРЕКЦИЯ ХОЛОДОВОГО СТРЕССА ФИТОАДАПТОГЕННЫМИ ПРОДУКТАМИ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Жмурко В.С.,

студент 4 курса лечебного факультета

Научный руководитель: Коршунова Н.В., д-р мед. наук, проф., зав. каф. общей гигиены

ФГБОУ ВО Амурская государственная медицинская академия Минздрава России

zhmuko.2000@mail.ru

Аннотация. Данные исследования посвящены экспериментальному подтверждению фармакотерапии холодового стресса фитоадаптогенами для коррекции компенсаторных реакций организма к условиям низких температур.

Ключевые слова: холодовой стресс, резистентность организма, адаптационные реакции.

Одной из важнейших задач изучения климатозокологических воздействий на организм считается стрессовое воздействие на него холода.

В этой связи, представляет живой интерес изучение механизмов адаптационных реакций теплокровного организма к низким температурам, так как в следствии ряда причин возможно истощение резервов органов и систем до момента достижения адаптации [2,3,4].

Среди перспективных компонентов для производства фитокомбинации, используемой в фармакотерапии теплокровного организма в период воздействия низких температур окружающей среды, важная роль может быть отведена зверобоею продырявленному (ЗП) и родиоле розовой (РР).

Целью настоящего исследования явилось изучение возможности использования комплекса биологически активных веществ из ЗП и РР для коррекции компенсаторных реакций организма к условиям низких температур.

Материалы и методы. Работа выполнена в стандартных условиях вивария Амурской государственной медицинской академии.

Эксперименты по изучению холодовых адаптационных реакций лабораторных животных при введении в организм фитокомбинации из ЗП и РР с использованием модели длительного холодового воздействия выполнены на 50 беспородных белых крысах-самцах весом 180-200 г. по 10 особей в группе.

Исследование холодовых адаптационных реакций животных проведены на модели длительного холодового воздействия в течение 28 дней при введении в организм комплекса биологически активных веществ (БАВ) из ЗП и РР [2]. Животные были распределены на 5 групп: 1- интактные крысы находились в стандартных условиях вивария; 2 – контрольная группа, где животные подвергались охлаждению; 3, 4, 5 группы – подопытные, в которых перед помещением крыс в климатокамеру, в небольшое количество корма добавляли фитокомбинацию из ЗП и РР в дозе 30 мг/кг; 150 мг/кг; 300 мг/кг соответственно. Исследование биохимических показателей проводили на 7-ой, 14-ый, 21-ый, 28-ой дни холодового воздействия.

Действие холода влияет на повышение продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) в крови крыс.

Результаты экспериментальных исследований показали, что при длительном действии холода на теплокровный организм наблюдалось увеличение содержания всех продуктов перекисных реакций на 7-ой, 14-ый, 21-ый и 28-ой день. Было установлено, что введение ком-

плекса БАВ из ЗП и РР в дозах 150 мг/кг и 300мг/кг достоверно снижало содержание продуктов ПОЛ во все сроки исследований. Более всего содержание гидроперекисей липидов (ГП) при холодовом воздействии уменьшилось на 14-ый день, при введении комплекса БАВ из ЗП и РР в дозе 300 мг/кг и составило $19,93 \pm 0,92$ нМоль/мл; диеновых конъюгатов (ДК) - на 28-ой день при введении изучаемой фитокомбинации в дозе 150 и 300 мг/кг в пищу крыс; малонового диальдегида (МДА) - во все дни исследований, особенно на 21-ый день эксперимента.

Таблица 1 – Содержание ГП, ДК, МДА в крови крыс при длительном холодовом стрессе на фоне применения комплекса БАВ из ЗП и РР ($M \pm m$, $n = 10$)

Показатели, нМоль/мл	Сроки эксперимента	Интактная группа	Контрольная группа	Подопытная группа: тепло+30 мг/кг комплекса БАВ из ЗП и РР	Подопытная группа: тепло+150 мг/кг комплекса БАВ из ЗП и РР	Подопытная группа: тепло+300 мг/кг комплекса БАВ из ЗП и РР
ГП	7 день	$17,63 \pm 0,46$	$31,13 \pm 0,81^*$	$30,26 \pm 0,63$	$27,82 \pm 0,91^{**}$	$23,83 \pm 1,5^{**}$
	14 день	$18,09 \pm 0,39$	$29,15 \pm 1,0^*$	$28,5 \pm 1,3$	$28,85 \pm 2,5^{**}$	$19,93 \pm 0,92^{**}$
	21 день	$17,03 \pm 0,51$	$30,25 \pm 0,9^*$	$30,10 \pm 1,02$	$26,12 \pm 2,2^{**}$	$22,97 \pm 0,41^{**}$
	28 день	$17,9 \pm 0,56$	$28,6 \pm 2,6^*$	$28,4 \pm 2,3$	$25,3 \pm 3,2^{**}$	$20,71 \pm 0,67^{**}$
ДК	7 день	$91,77 \pm 1,6$	$112,77 \pm 2,3^*$	$113,12 \pm 5,3$	$106,71 \pm 6,5^{**}$	$89,16 \pm 2,39^{**}$
	14 день	$90,52 \pm 1,0$	$124,63 \pm 1,6^*$	$120,46 \pm 2,5$	$116,52 \pm 3,5^{**}$	$99,42 \pm 2,6^{**}$
	21 день	$86,6 \pm 0,5$	$119,56 \pm 1,4^*$	$119,45 \pm 2,6$	$109,22 \pm 1,7^{**}$	$95,42 \pm 2,1^{**}$
	28 день	$89,11 \pm 1,2$	$120,9 \pm 3,3^*$	$119,16 \pm 5,3$	$106,41 \pm 2,1^{**}$	$94,1 \pm 3,8^{**}$
МДА	7 день	$0,7 \pm 0,9$	$2,72 \pm 0,18^*$	$2,43 \pm 0,05$	$1,8 \pm 0,1^{**}$	$1,0 \pm 0,07^{**}$
	14 день	$0,97 \pm 0,15$	$3,15 \pm 0,31^*$	$3,08 \pm 0,13$	$2,47 \pm 0,3^{**}$	$1,49 \pm 0,08^{**}$
	21 день	$1,13 \pm 0,1$	$4,57 \pm 0,12^*$	$3,8 \pm 0,52$	$3,3 \pm 0,3^{**}$	$1,74 \pm 0,01^{**}$
	28 день	$1,17 \pm 0,2$	$3,25 \pm 0,31^*$	$3,25 \pm 0,52$	$2,61 \pm 0,35^{**}$	$1,13 \pm 0,33^{**}$

Примечание: * - достоверность различий между интактной и контрольной группами ($p < 0,05$); ** - достоверность различий между контрольной и подопытными группами ($p < 0,05$).

Таким образом, при скормливании экспериментальным животным комплекса БАВ из ЗП и РР в период длительного холодового стресса происходит снижение образования продуктов ПОЛ в крови крыс, что обуславливает увеличение уровня адаптационных реакций.

Проведенные исследования позволяют рекомендовать изучаемую фитокомбинацию в качестве регулятора адаптационных реакций организма при воздействии низких температур.

Библиографический список

1. Коршунова, Н. В. Токсиколого-гигиеническое обоснование использования продуктов переработки пантов для повышения резистентности организма к холоду: дис. ... д-ра мед. Наук. – Москва, 2000. – 240 с.
2. Слободенюк Е. В. Экспериментальное изучение комбинации фитоадаптогенных веществ при тепловом стрессе / Е. В. Слободенюк и др. // Дальневосточный мед. журн. – 2018. – № 3. – С. 38-43.

ВОСТРЕБОВАННОСТЬ ОБЕЗБОЛИВАЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ГОЛОВНОЙ БОЛИ В АПТЕЧНОЙ СЕТИ Г. БЛАГОВЕЩЕНСКА

Жмурко В.С.

студент 4 курса,

Научный руководитель Сиренко Ю.А.

ассистент кафедры нервных болезней, психиатрии и наркологии

ФГБОУ ВО Амурская ГМА, г.Благовещенск

yuliya_bugrenkova@mai.ru

Аннотация. Изучена востребованность покупателями аптечной сети обезболивающих препаратов с целью купирования головной боли, определена информированность респондентов о характере их головной боли.

Ключевые слова: аптечная сеть, цефалгии, головная боль напряжения, мигрень.

Головные боли (цефалгии) – частая причина обращаемости в аптечную сеть за обезболивающими препаратами. Несмотря на то, что подавляющее большинство случаев составляют первичные головные боли (ПГБ), которые в целом являются доброкачественными заболеваниями с благоприятным прогнозом, они значительно влияют на трудоспособность, социальную активность и качество жизни людей. Среди основных типов ПГБ наиболее часто встречаются 4 формы: мигрень, головная боль напряжения (ГБН), кластерная головная боль и лекарственно-индуцированная головная боль (ЛИГБ) [1].

Согласно клиническим рекомендациям 2024 года, для купирования приступов мигрени следует применять анальгетики и антипиретики, нестероидные противовоспалительные и противоревматические препараты (ПНВП). Препаратом первого выбора для купирования приступов мигрени из НПВП является ибупрофен в дозе 400 мг, также хорошей эффективностью обладает ацетилсалициловая кислота 1000 мг, могут успешно использоваться такие ПНВП как напроксен 500 мг, диклофенак 50 мг, кетопрофен 75 или 150 мг, менее эффективным препаратом является парацетамол 1000 мг [2].

С целью купирования ГБН согласно клиническим рекомендациям 2024 года наибольшей эффективностью обладает ибупрофен 400 мг, кетопрофен 25 мг, ацетилсалициловая кислота 500 – 1000 мг. Менее эффективны напроксен 550 мг, диклофенак 12,5 – 25 мг и парацетамол 1000 мг [3].

Как при мигрени, так и при ГБН не рекомендуется применять препараты содержащие метамизол натрия, в связи с риском развития агранулоцитоза, опиоидные анальгетики, а также анальгетики и антипиретики, содержащие кодеин или барбитураты в связи с риском развития ЛИГБ [2, 3].

Цель исследования – определить информированность респондентов аптечной сети г.Благовещенска о характере их головной боли и оценить приоритетность выбора ими обезболивающих препаратов.

Материалы и методы. Проведено консультирование и анкетирование покупателей в одной из аптечных сетей г. Благовещенска, обратившихся за анальгетическими препаратами в связи с наличием головной боли. Всего приняли участие 44 респондента в возрасте от 21 до 64 лет из них женщин – 34, мужчин – 10.

Из участвовавших в исследовании 44 респондентов, только 13 человек (29,5%) ранее обращались к врачу и имели установленный диагноз цефалгии. Так эпизодическую мигрень имели 3 человека (23%), хроническую мигрень – 5 человек (38,5), эпизодическую ГБН – 1

человек (7,7%), хроническую ГБН – 2 человека (15,4%), ЛИГБ – 1 человек (7,7%), остеохондроз шейного отдела – 1 человек (7,7%).

В ходе проведенного нами исследования выявлено, что у респондентов с эпизодической мигренью приоритетным препаратом является ибупрофен, назначенный по рекомендации врача. Больные хронической мигренью также предпочитают ибупрофен, который часто комбинируют или чередуют с диклофенаком, ацетилсалициловой кислотой, парацетамолом. Все респонденты с эпизодической и хронической ГБН с целью купирования приступов головной боли также предпочитают использовать ибупрофен, реже напроксен.

Таким образом, можно сделать вывод, что респонденты, обращавшиеся за медицинской помощью, как правило, имеют диагноз относящийся к первичной форме головной боли. Данные больные получают адекватную терапию, соответствующую клиническим рекомендациям и отмечают наилучший эффект от применения ибупрофена.

С неуточненной формой цефалгии за обезболивающими препаратами обратились 31 человек (70,5%).

Наиболее частой причиной головной боли данные респонденты считают артериальную гипертензию – 10 человек (32,2%), еще 11 респондентов (35,5%) причиной цефалгии считают артериальную гипертензию в сочетании с патологией сосудов головного мозга. При этом в показатели молодого возраста от 18 до 44 лет вошли 10 респондентов, среднего возраста 45-59 лет – 7, пожилого – 4. В данной группе опрошенных из 21 респондентов 18 отметили, что страдают головной болью более 15 дней в месяц, и длительное время злоупотребляют анальгетическими препаратами более 15 дней в месяц. Из этого следует, что есть высокая вероятность наличия у данных лиц хронической формы цефалгии или ЛИГБ.

Препаратами выбора у данной категории респондентов является пенталгин и спазмалгон, реже они отметили использование аскофена, цитрамона и анальгина при неэффективности первых. Данные препараты в своем составе содержат малые дозы обезболивающих, в связи, с чем обладают недостаточным эффектом и высоким риском развития хронических форм цефалгии на фоне их приема. Кроме анальгетиков данные препараты в составе могут содержать спазмолитики, седативные вещества, кофеин, которые не влияют на причину головной боли, но могут легко увеличить риск побочных эффектов, таких как повышение/понижение артериального давления, слабость, бессоницу. Следует отметить, что данные респонденты используют 3 – 4 препарата на выбор, ежедневно комбинируя или меняя обезболивающие препараты.

Предположили наличие ГБН у себя 2 респондента (6,5%), еще 2 (6,5%) связали головную боль с похмельным синдромом, 1 женщина (3,2%) с предменструальным синдромом и 5 респондентов (16,1%) затруднились предположить причину цефалгии. С целью купирования головной боли данные клиенты отдали предпочтение ибупрофену и напроксену, руководствуясь рекомендацией фармацевтического работника.

Таким образом, в данном исследовании был определен низкий уровень обращаемости населения за медицинской помощью. Большинство респондентов рассматривают головную боль как основное проявление артериальной гипертензии, а также ее сочетание с патологией сосудов головного мозга. Данные представления о головной боли являются причиной неправильного выбора обезболивающего препарата, что в конечном итоге приводит к развитию хронических форм головной боли и ЛИГБ.

Библиографический список

1. Табеева, Г. Р. Головные боли в общей врачебной практике / Г. Р. Табеева // Терапевтический архив. – 2022;94(1):114–121.
2. Мигрень у взрослых // Клинические рекомендации РФ 2024 (Россия).
3. Головная боль напряжения // Клинические рекомендации РФ 2024 (Россия).

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПЛАЗМЕННОЙ ГАЗИФИКАЦИИ ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МЕДИЦИНСКИХ МАСОК НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

Кан М.М.,

студентка 4 курса, лечебный факультет

Коваль А.В., Кувалдин В.А.,

студенты 3 курса, лечебный факультет

Научный руководитель: Зарицкая В.В., канд. биол. наук, доцент, доцент кафедры травматологии с курсом медицины катастроф

Амурская государственная медицинская академия, г. Благовещенск

mariabelanina8@gmail.com

Аннотация. Технологии по утилизации использованных медицинских масок, которые могут быть источником инфекций и негативно сказываться на экологии из-за длительной биоаккумуляции некоторых стойких органических загрязнителей, должны быть ресурсосберегающими. Авторы предлагают решение этой проблемы через переработку масок с применением технологий, позволяющих интегрировать их в процессы газопереработки и производства цемента, используя региональный компонент

Ключевые слова: медицинская маска, утилизация, газоперерабатывающее производство, рециклинг, плазменная газификация.

Поиск новых безотходных технологий переработки, которые позволят более эффективно и экологично использовать ресурсы использованных медицинских масок в условиях промышленной переработки нашего региона является актуальной проблемой. Благодаря рециклингу утилизировать маски можно с применением их в газоперерабатывающем и цементном производстве, что поможет решить ряд вопросов [1].

Внедрить ресурсосберегающие безотходные технологии по переработке средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) мы предлагаем на промышленных предприятиях - заводах Дальнего Востока, так как медицинские маски имеют сложные структуры и плохо разлагаются при обычных методах утилизации, их период разложения может составлять от 50 до 500 лет в зависимости от тканей и материалов в их составе [2, 3]. На Дальнем Востоке подобные технологии утилизации СИЗОД не применяются. В связи с этим цель исследования – оптимизировать технологию плазменной газификации для утилизации СИЗОД, с возможностью реализации эксперимента на промышленных предприятиях Дальнего Востока и привлечение внимания заинтересованных лиц к экологической безопасности региона.

Оптимальной технологией утилизации использованных индивидуальных медицинских масок является плазменная газификация, экспериментальная установка, состоящая из следующих основных узлов: реактор-газификатор (1), генератор плазмы (2, 4), дожигатель (3), система охлаждения и очистки отходящих газов (5, 6) изображена на рисунке 1. Плазменная газификация – это процесс превращения твердого материала, в данном случае медицинских масок, в газообразное состояние путем использования плазменной технологии. На отходы воздействует экстремально высокая температура не ниже 1200°C без кислорода и с оптимальным давлением. Дополнительно отходы обрабатываются потоком низкотемпературной плазмы, с последующей многоступенчатой очисткой дымовых газов в соответствии с нормами защиты окружающей среды.

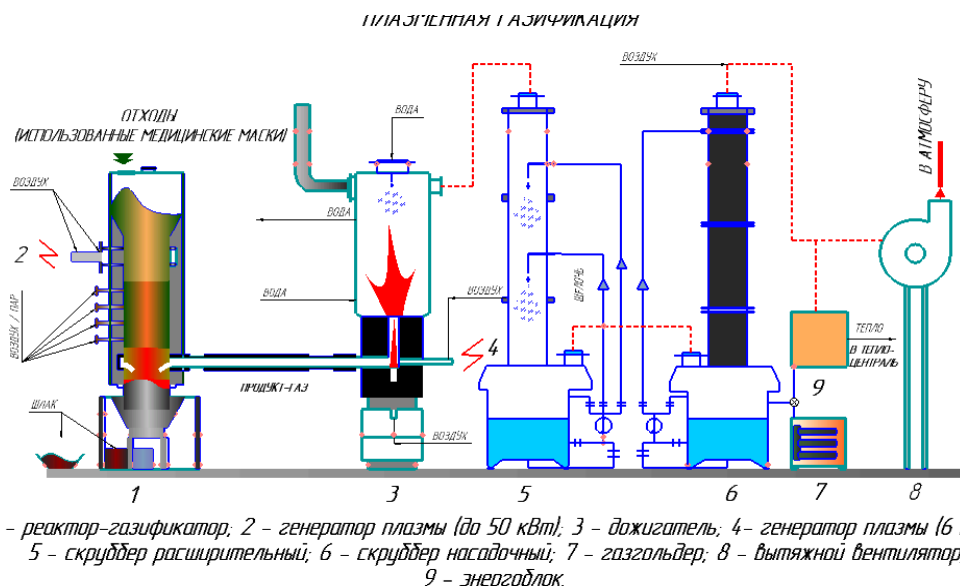


Рисунок 1 – Аппаратурно – технологическая схема плазменной газификации утилизации использованных СИЗОД

Температура в 1200 °С способствует и эффективному разложению стойких органических загрязнителей (диоксинов) при выдержке более 2 с. (их терморазложение при меньших температурах является обратимым процессом). В итоге мы получаем синтетический газ – экологически чистый источник тепла и энергии и стекловолокнистый шлак, который часто используют в качестве строительного материала.

Так как на территории Дальнего Востока располагается Амурский газоперерабатывающий завод по переработке природного газа, мы хотим предложить возможность перерабатывать использованные медицинские маски на Амурском газоперерабатывающем заводе. Он обладает всеми необходимыми ресурсами и технологиями для успешной переработки масок. Современное оборудование и профессиональная команда специалистов позволят не только внедрить модернизированную нами технологию утилизации опасных СИЗОД в производство и получить на выходе готовые продукты, которые могут быть использованы в различных отраслях, но и, решить экологически важные проблемы нашего региона.

Библиографический список

1. Зарицкая, В. В. Экологические аспекты использования безотходных технологий при утилизации СИЗОД на Дальнем Востоке / В. В. Зарицкая, А. А. Андреев, М.М. Белянина, А.В. Коваль, В.А. Кувалдин // Сборник проектов конкурса «Всероссийская научная школа «Медицина молодая»; Международный фонд развития биомедицинских технологий им. В.П. Филатова. – Москва, 2023. – С. 1204-1206.
2. Луканина, К. И. Эффективность средств индивидуальной защиты органов дыхания от вирусов SARS-Cov-2 и перспективы ее увеличения / К. И. Луканина, А. К. Будыка, И. Е. Ребров // Российские нанотехнологии. – 2021. – Т. 16, № 1. – С. 80-102.
3. Об утверждении Плана выполнения Российской Федерации обязательств, предусмотренных Стокгольмской конвенцией о стойких органических загрязнителях: приказ М-ва природных ресурсов и экологии Рос. Федерации от 19.12.2022 № 890.

ЭПИГЕНЕТИКА ОБРАЗА ЖИЗНИ: КАК ПРИВЫЧКИ МЕНЯЮТ ВАШИ ГЕНЫ

Коробейников Т.К., Ковалёва П.Ю.,

студенты 2 курса специалитета, лечебный факультет

Научный руководитель: Сиянова И.В., к.б.н.,

доцент кафедры нормальной физиологии и патофизиологии

ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия»

mail.ktcom@gmail.com

kovaleva.p05@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена анализу влияния факторов образа жизни на эпигенетические механизмы регуляции генов. Рассматриваются исследования, подтверждающие, что такие привычки, как курение, рацион питания, физическая активность и стресс, вызывают изменения метилирования ДНК. Приводятся примеры из российской и зарубежной практики. Подчёркивается значимость эпигенетики для медицины будущего и профилактики заболеваний.

Ключевые слова: образ жизни, метилирование ДНК, привычки, профилактика.

Современная биология стремительно выходит за пределы классического понимания наследственности, открывая более тонкие механизмы взаимодействия организма с окружающей средой. В этом контексте ключевую роль начинает играть эпигенетика – наука, изучающая изменения в экспрессии генов, не связанные с изменением нуклеотидной последовательности ДНК. Особое внимание уделяется влиянию факторов образа жизни, таких как питание, стресс, физическая активность и вредные привычки – на эпигенетическое программирование, способное как поддерживать здоровье, так и вызывать тяжёлые заболевания [3, 5].

Эпигенетические механизмы включают в себя метилирование ДНК, модификации гистонов и регуляцию генов с помощью некодирующих РНК. Все эти процессы регулируются сложными биохимическими путями, чувствительными к внешним воздействиям. Исследования последних десятилетий показывают, что факторы повседневной жизни способны не только активировать или подавлять определённые гены, но и закреплять эти изменения на многие годы – иногда с возможностью передачи потомству [3, 6, 7].

Один из самых известных примеров – последствия голода в Нидерландах зимой 1944–1945 годов. Женщины, пережившие дефицит питания на ранних сроках беременности, родили детей, у которых спустя десятилетия наблюдались устойчивые эпигенетические изменения в генах, отвечающих за обмен веществ. Эти дети имели повышенный риск ожирения, диабета 2 типа и сердечно-сосудистых заболеваний, несмотря на то, что их гены в классическом смысле не были повреждены [7].

На отечественном уровне накоплены данные, подтверждающие аналогичные эпигенетические сдвиги. Так, исследование Института медицинской генетики в Томске выявило у подростков, регулярно употребляющих алкоголь, изменение уровня метилирования в генах, связанных с детоксикацией. Эти изменения коррелировали с нарушениями в работе печени и эндокринной системы. Аналогичные исследования были проведены и в Казани, где учёные обнаружили, что высокоуглеводный и жирный рацион питания у студентов влияет на экспрессию генов, отвечающих за чувствительность к инсулину и регуляцию массы тела. Это позволяет рассматривать эпигенетические маркеры как потенциальные инструменты ранней диагностики [1, 4].

Большое внимание уделяется и влиянию курения. Согласно наблюдениям, у курящих пациентов зафиксировано гиперметилирование генов-супрессоров опухолей. Даже после

прекращения курения эпигенетические «отпечатки» сохранялись, указывая на долговременность и устойчивость таких изменений. Учитывая данные исследования, можно утверждать, что вредные привычки формируют стойкие эпигенетические профили, повышающие риск онкологических заболеваний [4, 8].

Влияние окружающей среды также не остаётся без внимания. У детей, проживающих в регионах с высоким уровнем загрязнения воздуха и воды, выявлены отклонения в метилировании генов антиоксидантной защиты. Это, в свою очередь, сопряжено с повышенным риском хронических воспалительных и аллергических заболеваний. Следовательно, экология и образ жизни тесно переплетены, формируя эпигенетическую архитектуру здоровья на протяжении всей жизни [2].

Эпигенетика сегодня воспринимается не только как наука о наследуемых изменениях, но и как платформа для разработки персонализированных стратегий профилактики и терапии. Возможность частичного или полного восстановления эпигенетического статуса открывает перспективы для профилактики хронических заболеваний на молекулярном уровне. В этом контексте важную роль играет информированность населения и формирование культуры здорового образа жизни как одного из факторов эпигенетической гигиены [3, 5].

Таким образом, экспериментально определены устойчивые связи между стилем жизни человека и активностью его генов. Эти знания позволяют не только объяснить механизмы развития различных патологий, но и формировать индивидуальные профилактические меры. Эпигенетика становится важнейшим направлением медицины будущего, объединяя фундаментальную науку, клиническую практику и социальную ответственность человека за своё здоровье.

Библиографический список

1. Ахмадеева, Р. А. Влияние рациона питания на эпигенетические параметры студентов / Р. А. Ахмадеева, С. Ю. Мулюкова // Молодёжь и наука: сб. науч. тр. – Казань: Казанский федеральный университет. – 2022. – С. 205-212.
2. Сухайми, Н.Ф., Джалалудин, Д., Абу Б. С. Метилирование дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) у детей, подвергающихся воздействию загрязненного воздуха: возможный механизм, лежащий в основе развития респираторных заболеваний / Н.Ф. Сухайми, Д. Джалалудин, Б. С. Абу // *Rev Environ Health*. – 2020. – Vol. 36. – № 1. – P. 77-93. – doi: 10.1515/reveh-2020-0065.
3. Щуко, А. Г. Эпигенетика и способы ее реализации / А. Г. Щуко, А. А. Веселов, Т. Н. Юрьева, Н. В. Волкова, Г. А. Шабанов, А. А. Рыбченко, Т. В. Почтаренко // *Сибирский научный медицинский журнал*. – 2017. – № 4. – С. 26-35.
4. Andersen, A. An examination of risk factors for tobacco and cannabis smoke exposure in adolescents using an epigenetic biomarker / A. Andersen, M. Gerrard, F. X. Gibbons, S. R. H. Beach, R. Philibert // *Front. Psychiatry*. – 2021. – Vol. 12. P. 1-13. doi: 10.3389/fpsyt.2021.688384
5. Bird, A. Perceptions of epigenetics / A. Bird // *Nature*. – 2007. – Vol. 447. – P. 396-398.
6. Weaver, I. C. G. Epigenetic programming by maternal behavior / I. C. G. Weaver, M. J. Meaney, M. Szyf // *Nature Neuroscience*. – 2004. – Vol. 7. – № 8. – P. 847-854.
7. Zimmer, C. Can We Inherit Trauma? / C. Zimmer // *The New York Times*. – 2018. P. 5. – URL: <https://www.nytimes.com/2018/01/31/science/dutch-famine-genes.html>.
8. Zhang, Y. Smoking-associated DNA methylation markers predict lung cancer incidence / Y. Zhang, M. Elgizouli, B. Schöttker, B. Holleccek, A. Nieters, H. Brenner // *Clin Epigenet*. – 2016. – Vol. 8. – № 127. – P. 1-12. <https://doi.org/10.1186/s13148-016-0292-4>

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕДИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ НА ОСНОВЕ БПЛА НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

Лазо Г.В., Горащенко Т.А., Овчаренко П.Д.

Научный руководитель: Зарицкая В.В., канд. биол. наук, доцент, доцент кафедры травматологии с курсом медицины катастроф

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России, г. Благовещенск
lazo2015gv@gmail.com

Аннотация. На сегодняшний день беспилотные летательные аппараты получили основное развитие и применение в военной индустрии, но их использование актуально и в медицинской сфере. Населённые пункты на Дальнем Востоке находятся на значительном отдалении от централизованной системы здравоохранения, что значительно затрудняет оказание быстрой и качественной медицинской помощи. Решение этой проблемы возможно путем внедрения в систему здравоохранения беспилотных летательных средств для осуществления регулярной доставки медикаментов и медицинского оборудования в отдаленные населенные пункты, где отсутствуют больницы и аптеки или доступ к ним затруднен.

Ключевые слова: беспилотные летательные аппараты, здравоохранение, населённые пункты, Дальний Восток, доставка медикаментов, отдаленные населенные пункты.

БПЛА (беспилотный летательный аппарат) – специальное устройство, для функционирования которого нет необходимости нахождения на нём человека-специалиста, способное к дистанционному управлению или с полностью автоматизированным режимом работы. Использование БПЛА в системе здравоохранения открывает новые возможности для развития оказания неотложной медицинской помощи в самых дальних и труднодоступных населенных пунктах [1]. Россия, и в частности Дальний Восток, располагает огромными территориями и имеет множество удаленных от инфраструктуры малонаселенных районов, проезд к которым затруднен по разным причинам. Также большинство этих поселений имеют проблемы, вроде задержек поставок медицинских изделий, отсутствия запасов лекарств или истечения их срока годности. Безусловно, эта проблема решается путем доставки медицинских изделий и лекарственных средств наземным транспортом, но этот выход из ситуации малоэффективен, времязатратен, что исключает наиболее важный элемент – срочность. Задействование БПЛА позволит соединить вместе все составляющие качественной неотложной медицинской помощи.

При исследовании проводился сравнительный анализ географических и демографических особенностей Дальнего Востока, влияющих на доступ к медицинской помощи, и оценка инфраструктуры для использования БПЛА, анализ нормативно-правовых актов, касающихся использования БПЛА. Для успешной реализации дронов необходимо учитывать не только возможные преимущества, но и существующие ограничения, недостатки. Для анализа была создана сравнительная таблица, приведённая ниже.

Таблица 1 – Преимущества и недостатки применения БПЛА на Дальнем Востоке

Преимущества	Недостатки
<u>Доступность и доставка:</u> - удаленные районы: дроны могут доставлять медицинские грузы в труднодоступные и удаленные населенные пункты, где традиционные методы транспортировки (например, автомобили или лодки) могут быть затруднены - скорость доставки: дрон может значительно быстрее	<u>Ограничения по грузоподъемности:</u> - дроны имеют ограничения на вес, который могут переносить, что может ограничить количество и виды медицинских припасов, которые можно доставить

доставить лекарства, образцы или медицинское оборудование, что особенно важно в экстренных ситуациях	
<u>Снижение затрат:</u> - использование дронов может сократить затраты на транспортировку медицинских грузов, что важно для регионов с ограниченными ресурсами	<u>Проблемы с доступом:</u> - в условиях сложных погодных условий или на сложных природных ландшафтах (горы, леса) дроны могут столкнуться с проблемами при навигации и доставке
<u>Мониторинг здоровья:</u> - дроны могут быть использованы для сбора данных о здравоохранении, например, мониторинга - выявления заболеваний у животных, использования сенсоров для мониторинга состояния окружающей среды	<u>Безопасность и конфиденциальность:</u> - использование дронов может вызывать опасения по поводу безопасности доставки (например, кражи) и защиты личных данных (например, при перевозке медицинских образцов)
<u>Аварийная помощь:</u> - в экстренных ситуациях дроны могут доставлять медицинские принадлежности, такие как дефибрилляторы, а также обеспечивать связь и координацию спасательных операций	<u>Законодательные и правовые аспекты:</u> - законодательные проблемы, включая необходимость соответствовать правилам и нормам, регулирующим использование дронов, могут затруднять их применение в медицинских целях
<u>Экологическая безопасность:</u> - использование дронов может быть более экологически чистым по сравнению с традиционными транспортными средствами, что уменьшает углеродный след	<u>Технические и операционные ограничения:</u> - необходимость технического обслуживания и ремонта дронов, а также требование к обучению операторов могут представлять собой дополнительные сложности для внедрения

При анализе демографических особенностей Дальнего Востока, влияющих на доступ к медицинской помощи, оценки инфраструктуры для использования БПЛА было выявлено, что на территории ДВ имеет место низкая плотность населения - огромная территория с малым количеством жителей создает сложности в обеспечении равного доступа к медицинским услугам, а больницы и специалисты сконцентрированы в крупных городах, оставляя обширные территории с ограниченным доступом к квалифицированной помощи; отток населения: молодежь уезжает в поисках лучшего образования и работы, что приводит к старению населения и увеличению потребности в медицинских услугах, особенно для пожилых людей; многонациональность: разнообразие культур и языков может создавать барьеры в коммуникации между пациентами и медицинским персоналом.

Оценка инфраструктуры для использования БПЛА: в сельской местности требуется создание специальных площадок, что влечет за собой затраты; качество связи: на Дальнем Востоке есть территории со слабым покрытием сотовой связи, что требует развития альтернативных каналов связи (спутниковая связь); метеоусловия: суровый климат (низкие температуры, сильные ветра, снег, дождь) требует использования БПЛА с повышенной устойчивостью к погодным условиям и специальным оборудованием; логистика: необходима разработка эффективных логистических схем для доставки и обслуживания БПЛА, а также хранения и транспортировки медицинских грузов. В России создана нормативная база, регулирующая использование БПЛА [2].

Таким образом, развитие и внедрение медицинских БПЛА на Дальнем Востоке представляют собой критически важный шаг для модернизации системы здравоохранения и повышения качества жизни населения.

Библиографический список

1. Беспилотный медицинский комплекс для транспортирования биологических материалов // Студенческий научный форум: официальный сайт. – 2021. – URL: <https://scienceforum.ru/2021/article/2018026208>.
2. Использование беспилотных летательных аппаратов / нормативно-правовые акты, формы, статьи. – 2025. – URL: https://www.consultant.ru/law/podborki/ispolzovanie_bespilotnyh_letatelnyh_apparatov/?ysclid=m9kn5a2u1o600799165.

ЗАБОЛЕВАНИЯ СПЕКТРА ОПТИКОНЕВРОМИЕЛИТА (ЗСОНМ). ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ У РЕБЁНКА 13 ЛЕТ

Мозговой М.В.,

студент 4 курса, лечебный факультет,

Мармаза А.В.,

ординатор по специальности «Неврология»

Научный руководитель: Карнаух В.Н., д.м.н.,

профессор кафедры нервных болезней, психиатрии и наркологии

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

mozgowoi.maxim2015@yandex.ru

Аннотация. В работе представлены статистика демиелинизирующих заболеваний среди детей пролеченных в психоневрологическом отделении ГБУЗ АО «АОДКБ» за 2023 и 2024 год, и клинический случай заболевания спектра оптиконеуромиелита у девочки 13 лет.

Ключевые слова: демиелинизирующие заболевания, заболевание спектра оптиконеуромиелита, рассеянный склероз.

К наиболее часто встречающимся демиелинизирующим заболеваниям нервной системы относятся рассеянный склероз (РС), острый рассеянный энцефаломиелит (ОРЭМ), оптиконеуромиелит, а также синдром Гийена Барре (СГБ) – с вовлечение периферической нервной системы. Все эти заболевания в детском возрасте встречаются редко [1]. Так, за 2 года в психоневрологическом отделении АОДКБ диагноз РС установлен одному больному. ОРЭМ – также одному. СГБ – трем пациентам и один случай оптиконеуромиелита.

Заболевания спектра оптиконеуромиелита (ЗСОНМ) – это группа воспалительных заболеваний центральной нервной системы (ЦНС), характеризующаяся эпизодами иммуноопосредованной демиелинизации и аксонального повреждения, главным образом с вовлечением зрительных нервов и спинного мозга, которая включают в себя также оптиконеуромиелит (ОНМ), прежде известный как болезнь Девика.

Достаточно длительное время ЗОНМ рассматривался как особая форма рассеянного склероза, но в 2004 г. в сыворотке крови больных ЗОНМ были обнаружены AQP4-IgG – антитела к аквапорины-4. (AQP4) – белку, который образует водные каналы в ножках отростков астроцитов. Данное открытие способствовало определению патогенеза заболевания и позволило выделить ЗОНМ как самостоятельную нозологическую единицу. [1] Распространенность ЗСОНМ в мире варьирует от 0,1 до 5 случаев на 100 тыс. населения [2, 3, 4].

Ниже представлен случай заболевания спектра оптиконеуромиелита у пациента 13 лет.

Пациентка М., 13 лет из анамнеза известно, что вечером 01.05.24. появились боли в затылочной области, в шее, с 03.05.24 присоединились онемение и неприятные ощущения, боли в конечностях, туловище, повышение температуры тела до 37С, задержка мочеиспускания, вызвали СМП, доставлена в приемное отделение АОДКБ.

При поступлении: соматический статус без особенностей. Неврологический статус: Сознание ясное. Черепно-мозговые нервы - без особенностей. Походка неуверенная. Отмечается некоторое ограничение объема активных движений в конечностях. Умеренное снижение силы в конечностях до 4-х баллов. Рефлексы вызываются D=S. с ног быстро истощаются. Брюшных рефлексов нет. Патологических нет. Отмечается гипестезия по проводниковому типу с уровня шеи. В позе Ромберга пошатывается. Координационные пробы выполняет неуверенно. Менингеальных знаков нет. Нарушение функции тазовых органов – задержка мо-

чеиспускания. В течение следующих дней отрицательная динамика - нарастания мышечной слабости до выраженного пареза преимущественно в ногах.

Выполнено МРТ головного мозга – патологии не выявлено. МРТ шейного и грудного отделов позвоночника – изменение сигнала от спинного мозга, в шейном отделе на всем протяжении и в верхнем грудном отделе на уровне Th1-Th5, с неравномерным накоплением контрастного препарата, дополнительный очаг на уровне Th9. Учитывая протяженность изменений, больше данных за острый демиелинизирующий процесс. Исследование спинномозговой жидкости: Цитоз – 33/3, в остальном – без особенностей. Исследование на олигоклональные иммуноглобулины и антитела к аквапину. Выявлены антитела к аквапину-4 (AQP4-IgG): 1:80 (референсные значения <1:10). Проводился дифференциальный диагноз с рассеянным склерозом, острым рассеянным энцефаломиелитом и оприкомиелитом (ЗСОНМ). С учетом клинической картины – признаков поперечного поражения спинного мозга, протяженного очага по данным МРТ, а также выявленных антител к аквапину, установлен диагноз Заболевание спектра оптиконевромиелита с АТ к аквапину-4 (AQP4 IgG). Проведена пульс терапия метилпреднизолоном, с дальнейшим переходом на таблетированную форму; 4 сеанса плазмафереза. На фоне лечения отмечается положительная динамика в неврологическом статусе. Нарастание мышечной силы, регресс болей и чувствительных нарушений, восстановление функции тазовых органов. При выписке – сохранялся легкий парез в дистальном отделе левой руки до 4 баллов. Рекомендовано продолжать прием глюкокортикоидов с постепенным снижением. Больная консультирована в ФГАОУВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ РДКБ: рекомендуется максимально раннее назначение Сатрализумаба в дозировке 120 мг п/к с целью предупреждения развития инвалидизирующих и жизнеугрожающих обострений. Родители и пациентка воздержались от начала данной терапии, а больная самостоятельно прекратила прием глюкокортикоидов, мотивируя тем, что чувствует себя хорошо. Но в марте 2025г. появилось снижение зрения на правый глаз. При поступлении в неврологическом статусе – кроме снижения зрения другой симптоматики не выявлено. Повторно МРТ шейного и грудного отделов – в сравнении с предыдущими данными – протяженность очагов уменьшилась, накопления контраста нет. Начата пульс терапия метилпреднизолоном, по окончании – начало терапии сатрализумабом. При выписке – незначительная положительная динамика.

Заболевание спектра оптиконевромиелита относится к редким неврологическим заболеваниям. При одновременном вовлечении зрительных нервов и спинного мозга диагностика не вызывает больших затруднений, особенно с типичными проявлениями на МРТ. Но в ряде случаев, особенно в дебюте болезни, симптоматика может быть не типична, что затрудняет диагностику. Кроме того, имеются и серонегативные случаи с отрицательным результатом на выявление АТ к аквапину. Данный случай проявлялся выраженным болевым синдромом в дебюте и преобладанием чувствительных расстройств и только через несколько дней от начала болезни развилась клиника поперечного поражения спинного мозга при отсутствии поражения зрительных нервов.

Библиографический список

1. Аутоиммунные заболевания в неврологии / под ред. Завалишина И. А., Пирадова М. А., Бойко А. Н. и др. // Клиническое руководство. В 2 томах. – Москва: РООИ «Здоровье человека» 2014.
2. Симанив, Т. О. Заболевания спектра оптиконевромиелита (ЗСОНМ) – диагностические критерии и подходы к терапии» / Т. О. Симанив // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2023;15 (Прил. 1):71–75.
3. Шерман, М. А., Бойко А.Н. Эпидемиология заболеваний спектра оптиконевромиелита / М. А. Шерман, А. Н. Бойко // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. 2021;21(7-2):5-12.
4. Wingerchuk D., Lennon V., Pittock S. et al. Revised diagnostic criteria for neuromyelitis optica// American Journal of Ophthalmology. – 2006. – № 142 (1). – P. 715-716.

ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО СНИЖЕНИЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ И ВОЗРАСТА НА БИОГЕНЕЗ ВНЕКЛЕТОЧНОГО МАТРИКСА В СКЕЛЕТНОЙ МЫШЦЕ ЧЕЛОВЕКА

Ошорова И.С., Банзаракцаева С.А.,

студенты 2 курса бакалавриата, лечебный факультет

Научный руководитель: Сиянова И.В., кандидат биологических наук

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

i.oshorova@mail.ru

soelabanzaraksaeva@yandex.ru

Аннотация. В данной статье анализируется влияние хронического снижения двигательной активности и возраста на биогенез внеклеточного матрикса в скелетной мышце. Были рассмотрены исследования зарубежных ученых по влиянию хронического снижения двигательной активности у молодых и пожилых людей, а также лабораторных животных.

Ключевые слова: внеклеточный матрикс, старение, скелетная мышца, двигательная активность.

Двигательная активность – это совокупность движений, выполняемых организмом, которые обеспечиваются работой опорно-двигательного аппарата, нервной системы и других физиологических механизмов. Во время движения происходит раздражение проприорецепторов скелетных мышц, интерорецепторов внутренних органов, и рефлекторно через ЦНС стимулируются жизненные процессы в клетках, тканях, органах, составляющих различные функциональные системы организма [1].

Внеклеточный матрикс составляет до 10% массы скелетных мышц и играет ключевую роль в передаче усилия с сократительного аппарата скелетной мышцы на сухожилия и кости, сохранении целостности интенсивно сокращающихся/растягивающихся мышечных волокон, регуляции ремоделирования и регенерации поврежденной мышцы [5, 7]. Возрастное снижение функциональных возможностей и массы скелетных мышц – это один из ключевых признаков старения. У пожилых людей наблюдается снижение окислительных возможностей скелетных мышц, их чувствительности к инсулину, а также работоспособности (выносливости) и силы, что негативно влияет на качество жизни [2, 3, 6]. На фоне снижения массы мышц происходят выраженные и комплексные изменения в их механических свойствах. Так, в состоянии покоя у пожилых людей наблюдается увеличение жесткости мышечно-сухожильного комплекса, происходящее за счет роста жесткости фасции (эпимизия) на фоне снижения жесткости сухожилия [6]. Единичные работы обнаружили возрастное увеличение жесткости перимизия и эндомизия (внутримышечная жесткость) у человека и мыши, что может быть связано с увеличением содержания конечных продуктов гликирования и/или концентрации белков внеклеточного матрикса [2, 3, 7].

В процессе естественного старения изменяется соотношение трёх основных типов мышечных волокон: медленно-окислительных волокон I типа, быстро-окислительно-гликолитических волокон IIa типа и быстро-гликолитических волокон IIb/x типа в пользу более медленных. Влияние старения на внутримышечный коллаген зависит от типа мышечных волокон. Старение увеличивает экспрессию генов коллагена I, III и VI и иммунореактивность как в медленно сокращающихся, так и в быстро сокращающихся мышцах, а также экспрессию коллагена IV в медленно сокращающихся мышцах. Экспрессия гена коллагена IV и иммунореактивность в быстро сокращающихся мышцах не были затронуты старением. С возрастом баланс между синтезом и разрушением коллагена смещается в сторону его разрушения [4].

Таблица 1 – Влияние хронического снижения двигательной активности и возраста на размеры мышц бедра и нарушения структуры мышечных волокон m. vastus lateralis у молодых и пожилых мужчин

Показатель	Мужчины в возрасте от 28 до 38 лет	Пожилые пациенты в возрасте от 69 до 77 лет
Индекс массы тела, кг/м	23.4 [21.8 – 24.3]	30 [27 – 33.6]
Субъективная оценка физических возможностей, баллы	56.25 [53.8 – 57.64]	22.95 [19.5 – 26.99]
Площадь поперечного сечения мышц бедра, см/кг массы тела	1.96 [1.91 – 2.17]	1.23 [1.1 – 1.34]
Доля добровольцев с нарушениями структуры мышечных волокон различной выраженности (нет/среднее/сильное)	0.875/0.125/0	0.09/0.73/0.18

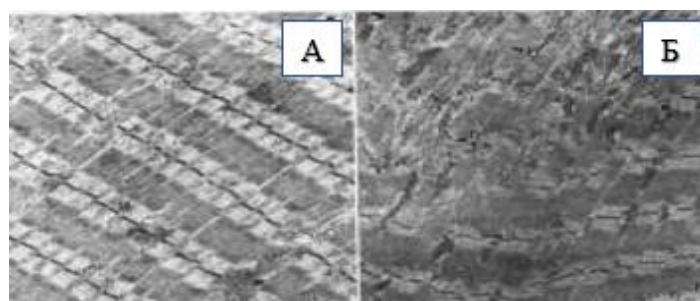


Рисунок 1 – Мышца до произведенного усилия (часть рис. А) и после произведенного усилия (часть рис. В)

Таким образом, хроническое снижение двигательной активности и старение оказывают значительное влияние на структуру и функцию скелетных мышц, в частности на биогенез внеклеточного матрикса. У пожилых людей наблюдаются следующие ключевые изменения: возрастные изменения внеклеточного матрикса, снижение функциональных возможностей мышц, структурные изменения мышечных волокон.

Библиографический список

1. Чедов, К. В. Физическая культура. Двигательная активность как основа здорового образа жизни: учебно-методическое пособие / К. В. Чедов; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Пермь. – 2022. – 104 с.
2. Campisi, J. From discoveries in ageing research to therapeutics for healthy ageing / J. Campisi, P. Kapahi, G. Lithgow et al // Nature. – 2019. – V. 571. – № 7764. – P. 183.
3. Furrer, R. Drugs, clocks and exercise in ageing: hype and hope, fact and fiction / R. Furrer, C. Handschin // J. Physiol. – 2023. – V. 601. – № 11. – P. 2057.
4. Kanazawa, Y. Effects of Aging on Collagen in the Skeletal Muscle of Mice. / Y. Kanazawa, R. Miyachi, T. Higuchi, H. Sato // Int J Mol Sci. – 2023. – V. 24. – № 17. – P. 13121.
5. Kjaer, M. Role of extracellular matrix in adaptation of tendon and skeletal muscle to mechanical loading/ M. Kjaer // Physiol. Rev. – 2004. – V. 84. – № 2. – P. 649.
6. Lopez-Otin, C. Hallmarks of aging: An expanding universe / C. Lopez-Otin, M.A. Blasco, L. Partridge et al // Cell. – 2023. – V. 186. – № 2. – P. 243.
7. McKee, T. J. Extracellular matrix composition of connective tissues: a systematic review and meta-analysis / T. J. McKee, G. Perlman, M. Morris, S.V. Komarova // Sci. Rep. – 2019. – V. 9. – № 1. – P. 10542.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВИДОВ ВСКАРМЛИВАНИЯ НА ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕБЕНКА ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ

Раков Д.А., Ершова В.А.,

студенты 2 курса специалитета, педиатрический факультет

Научный руководитель: Сиянова И.В., к.б.н., доцент кафедры физиологии и патофизиологии
ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия»

Тра_90@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается влияние грудного молока и искусственного вскармливания на развитие ребенка первого года жизни, а также влияние гормонов молока, способствующих его планомерному росту и развитию.

Ключевые слова: вскармливание, гормоны, психофизиологическое состояние, рост.

Рациональное питание детей в раннем возрасте важно для их гармоничного развития и здоровья. Грудное вскармливание до 6 месяцев рекомендовано как наилучший способ питания, так как оно способствует оптимальному росту и развитию. Дети, получающие искусственное вскармливание, имеют более высокие показатели массы тела, обхвата груди и других параметров, но у них чаще встречается избыточная масса тела. Дети, находящиеся на грудном вскармливании, по сравнению с их сверстниками, получающими искусственные смеси, развиваются в течение первого года жизни более гармонично и имеют в большинстве случаев мезосоматический тип телосложения. В настоящее время увеличение массоростовых показателей у детей, переведённых на искусственное вскармливание, идёт более быстрыми темпами. Ежеквартальные приросты этих параметров характеризуются более равномерными темпами [3, 5].

Дети на искусственном вскармливании демонстрируют меньшую стабильность сердечного ритма, повышенную вариативность зрительно-моторной реакции и меньший уровень силы нервных процессов, что может указывать на неоптимальное функционирование центральной нервной системы. У них ниже уровень умственной работоспособности и кратковременной памяти по сравнению с детьми на грудном вскармливании [3]. Значительно большее количество детей, получающих искусственные смеси, имеют железодефицитные состояния, по сравнению с детьми, находящимися на грудном вскармливании. Обнаружено, что при грудном вскармливании 72% детей имеют удовлетворительную адаптацию, у них в 6 раз реже развивается перенапряжение адаптационных процессов, чем у детей, находящихся на искусственном вскармливании [5]. У детей раннего возраста с дисгармоничным и резко дисгармоничным физическим развитием, находящихся на искусственном вскармливании, статистически достоверно снижена антиоксидантная активность и содержание в сыворотке крови церулоплазмينا, что свидетельствует об истощении адаптационно-защитных сил организма [3].

Грудное молоко уникально по химическому составу и содержит цитокины, иммуноглобулины и ферменты, удовлетворяющие потребности растущего организма. Эти вещества регулируют работу органов и участвуют в метаболических и иммунологических процессах, особенно до начала функционирования эндокринной системы ребенка [4].

Гормоны и биологически активные вещества грудного молока всасываются в активном состоянии благодаря незрелости пищеварительного тракта новорожденного и наличию ингибиторов протеаз [2].

В грудном молоке присутствуют гипоталамические (гонадотропин-рилизинг, тиротропин-рилизинг) и аденогипофизарные (пролактин, лютеинизирующий гормон, соматотропин, адренотропный гормон) гормоны, а также гормоны периферических эндокринных желез (кальцитонин, паратгормон, кортикостероиды, тиреоидные гормоны, инсулин, эстрогены, прогестерон, андрогены) и другие биологически активные соединения (вазоактивный интестинальный пептид, опиоиды, простагландины, факторы роста) [1].

Пролактин в молоке регулирует массу тела матери и ребенка. Тиролиберин стимулирует синтез тиреотропина и тиреоидных гормонов, необходимых для развития центральной нервной системы ребенка. Тиреоидные гормоны (тироксин и трийодтиронин) легко всасываются через кишечник и способствуют формированию коры больших полушарий и гипоталамуса. Посредством гормонов мелатонина и кортизола, содержащихся в грудном молоке осуществляется контроль режима сна и бодрствования детей, при искусственном вскармливании наблюдается их нарушение и ухудшение роста и психоэмоционального состояния ребенка [1, 4].

При помощи гормонов осуществляется регуляция аппетита ребенка. Грелин, лептин и инсулиноподобные факторы роста - гормоны, участвующие в метаболических процессах и осуществляющие сложные взаимосвязи между желудочно-кишечным трактом и гипоталамической регуляцией чувства голода и насыщения у детей. В первых порциях грудного молока выше содержание грелина – гормона, способствующего повышению аппетита. В последних порциях содержит больше лептина – гормона сытости. Количество лептина положительно коррелирует с концентрацией в заднем молоке триацилглицеринов – главных энергетических субстратов для ребенка, и белка – необходимого для осуществления пластических нужд. Грудное молоко содержит инсулиноподобный фактор роста 1 или соматомедин С, который вместе с грелином и лептином способствует гармоничному росту и развитию организма ребенка. Это особенно важно в первые месяцы жизни детей. Искусственные смеси не могут регулировать аппетит у ребенка и способствуют его перекорму. Повышенное содержание грелина, лептина и инсулиноподобного фактора роста 1 в грудном молоке у матерей с избыточной массой тела и ожирением также может приводить к риску рождения детей с избыточной массой тела и развитию у них ожирения при грудном вскармливании до года [4].

Таким образом, пристальное исследование физического развития детей и их психофизиологического состояния при грудном и искусственном вскармливании позволит пересмотреть кривые роста детей в различных возрастных периодах, разработать профилактические меры, направленные на борьбу с ожирением у детей более старшего возраста.

Библиографический список

1. Ермакова, И. В. Современные представления о механизмах регуляции функции гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы. Новые исследования. 2014;4(41):77-86. [Ermakova I. V. Modern ideas about the mechanisms of the regulation of the hypothalamic-pituitary-adrenal system. Novye issledovaniya. – New research. 2014;4(41):77-86. (In Russ.)].
2. Конь, И. Я. Гормоны – регуляторы энергетического гомеостаза в женском молоке: скорость роста младенцев первых месяцев жизни / И. Я. Конь, Н. М. Шилина, М. В. Гмошинская, Т. А. Иванушкина // Вопросы питания. – 2011. – Т. 80. – № 4. – С. 73-77.
3. Конь, И. Я. Питание детей первого года жизни / И. Я. Конь // Педиатрия. – 2006. – № 1. – С. 6371.
4. Лебедева, Е. Н. Полифункциональность адипокинов грудного молока (обзор литературы). Оренбургский медицинский вестник. 2017;1(17):4-11. [Lebedeva Ye. N., Afonina S. N. Polyfunctionality of breast milk adipokines (literature review). Orenburgsky meditsinsky vestnik. – Orenburg Medical Herald. 2017;1(17):4-11. (In Russ.)].
5. Трухина, С. И. Успешность обучения детей в школе в зависимости от характера их вскармливания на первом году жизни / С. И. Трухина, В. И. Циркин, С. В. Хлыбова // Педиатрия. – 2011. – № 3. – С. 105109.

ВЫЯВЛЕНИЕ СВЯЗИ МЕЖДУ БОЛЯМИ В ОБЛАСТИ ШЕИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОБИЛЬНЫХ ТЕЛЕФОНОВ

Смирнова П.А.,

студент 4 курса лечебного факультета

Морозова О.А.,

студент 4 курса лечебного факультета

Научный руководитель: Карнаух В.Н. д.м.н., доцент кафедры нервных болезней,
психиатрии и наркологии

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

Аннотация. В условиях активной цифровизации всё чаще отмечаются боли в шее у студентов. Актуальность проблемы обусловлена недостаточной изученностью этой связи среди молодёжи в России, несмотря на наличие зарубежных исследований. Данное исследование выявило статистически значимую связь между положением головы при использовании смартфона и частотой возникновения болей в шее, тогда как длительность использования устройства не показала достоверного влияния. Полученные результаты подтверждают патогенетическую роль постоянного наклона головы и статической нагрузки на шейный отдел позвоночника.

Ключевые слова: цервикалгия, мобильные телефоны, наклон головы.

В условиях активной цифровизации смартфоны стали важным инструментом для учёбы, общения и досуга студентов, уступая по частоте использования лишь компьютерам. Существенное увеличение времени работы с устройствами, приводит к росту нарушений со стороны опорно-двигательного аппарата, снижению работоспособности, ухудшению сна и качества жизни, что подтверждается зарубежными исследованиями [1, 2, 3, 4]. При этом данные о подобных взаимосвязях среди молодёжи и, в частности студентов в России, остаются ограниченными. Актуальность проблемы возросла после пандемии, способствовавшей увеличению времени взаимодействия с мобильными устройствами в связи с переходом на дистанционное обучение.

Цель исследования заключалась в выявлении связи между особенностями использования смартфонов и возникновением боли в шее у студентов. Исследование основано на опросе 97 человек. Включались вопросы о времени использования мобильного телефона, предпочтительном положении тела во время использования, а также наличии болей в шее. Вопросы также касались частоты и интенсивности болей, способов их купирования и возможных объективных причин возникновения. Для проведения опроса использовались Google Формы. Для оценки интенсивности боли использовалась визуально-аналоговая шкала (ВАШ -оценка боли от 1 до 10 баллов).

Результаты исследования. Среди 97 опрошенных преобладали женщины (75,3% против 24,7% мужчин). Большинство – 67% в возрасте 20-22 лет, 18,6% – 22-24 года, 11,3% – старше 25 лет, и 3,1% – в возрасте 17-19 лет.

Более 4 часов в день проводят за использованием мобильных телефонов 83,5% респондентов; 16,5% – 4 часа в день или меньше. Чаще используют телефон в положении сидя 89,7% респондентов, 70,1% склоняют голову вниз во время использования.

Испытывали боль в шее за последний год 71,1% респондентов. Большинство из них (50,5%) оценили интенсивность боли на уровне 1-3 балла по шкале ВАШ. 42,4% оценили её на уровне 4-6 баллов, а 7,1% – на уровне 7 и более баллов. Ежедневно испытывают боль 10,2% опрошенных, 22,7% – один или несколько раз в неделю, 18,2% – несколько раз в ме-

сяц. Оставшиеся 48,9% испытывают боли реже одного раза в месяц. Наиболее распространенная мера купирования боли – смена позы и разминание шеи (81,8%). Убирают телефон 21,6%, принимают обезболивающее 6,8%. Только один человек из 97 опрошенных обращался с этой жалобой к врачу. Никаких мер не предпринимают 14,8% опрошенных. С ранее диагностированным заболеванием связывают боли 9,1% опрошенных, 4,5% – с травмой шеи, 1,1% – с перенесённой операцией.

Полученные данные показали, что у большинства студентов отмечаются боли слабой и умеренной интенсивности, однако у части респондентов зарегистрированы и выраженные боли, что может свидетельствовать о прогрессировании патологии. Иррадиация боли отсутствовала у 53,9%, тогда как 27% отметили её распространение на плечо, и 27% – на голову, что характерно для миофасциального синдрома, остеохондроза шейного отдела и корешковой симптоматики. У трети студентов боли имели регулярный характер, включая случаи ежедневных эпизодов, что указывает на риск формирования хронического болевого синдрома. Большинство к врачам по поводу болей не обращаются, что отражает низкий уровень информированности о возможных последствиях хронической патологии.

В рамках проведённого исследования была проанализирована связь между двумя факторами — длительностью использования смартфона и положением головы во время его использования и с частотой возникновения болей в шее у студентов. Для оценки ассоциации между положением головы и наличием болей в шее применён точный критерий Фишера для таблицы сопряжённости 2×2 .

Расчёт точного критерия Фишера показал статистически значимую связь между наклоном головы при использовании смартфона и частотой болей в шее ($p = 0,025$). Таким образом, поза во время работы с мобильными устройствами может рассматриваться как значимый фактор риска развития цервикалгии. Этот подтверждает патогенетическую роль постоянного напряжения мышц шейного отдела при длительном фиксированном сгибательном положении головы. В то же время, анализ связи между длительностью ежедневного использования смартфона (более или менее 4 часов в день) и наличием болей в шее не показал статистически значимой зависимости ($p = 0,227$). Это может свидетельствовать о том, что не столько продолжительность работы с устройством, сколько поза, в частности — постоянный наклон головы оказывает ключевое влияние на развитие болевого синдрома.

Таким образом, результаты исследования показали отсутствие достоверной связи между временем использования смартфона и развитием болей в шее, но подтверждают наличие значимой связи между положением головы и возникновением цервикалгии.

Библиографический список

1. Maayah MF, Nawasreh ZH, Gaowgzeh RAM, Neamatallah Z, AlfawazSS, Alabasi UM. Neck pain associated with smartphone usage among university students. PLoS One. 2023 Jun 23;18(6):e0285451. doi: 10.1371/journal.pone.0285451. PMID: 37352232; PMCID: PMC10289365.
2. Elvan, A., Cevik, S., Vatansever, K. et al. The association between mobile phone usage duration, neck muscle endurance, and neck pain among university students. SciRep 14, 20116 (2024).
3. Kazeminasab S.N., S.A.; Amiri P.; Pourfathi H.; Araj-Khodaei M.; Sullman M.; Kolahi A.; et al., Neck pain: Global epidemiology, trends and risk factors. BMC Musculoskeletal Disorders. 2022. 26(23): p. 1–13. doi: 10.1186/s12891-021-04957-4.
4. Bolognese, S. S., & Gomez, T. (2021). The Physiological Impact of Smartphone Use on Cervical Spine. International Journal of Spine Health, 34(1), 78-90.

ВЛИЯНИЕ МУЗЫКИ С РАЗЛИЧНЫМ ЧАСТОТНЫМ ДИАПАЗОНОМ НА ПОКАЗАТЕЛИ ПОИСКОВОЙ АКТИВНОСТИ В СТРУКТУРЕ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ У КРЫС

Суханова А.М.,

студент 4 курса специалитета, лечебный факультет

Научный руководитель: Чербикова Г.Е., канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры
нормальной физиологии и патофизиологии

ФГБОУ ВО «Амурская Государственная Медицинская Академия Минздрава России»

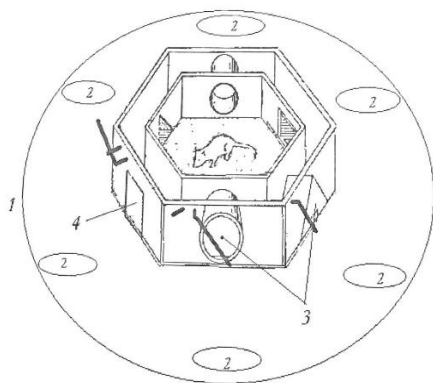
Nastenka.Sukhanova07@mail.ru

Аннотация. В работе экспериментально показано, что музыка с высокочастотным диапазоном звуков не оказывает значимого влияния на параметры ПА в структуре пищевого поведения. Музыка с низкочастотным диапазоном звуков достоверно повышает энергетические характеристики ПА, но одновременно ухудшает когнитивные способности крыс, дезорганизует ПА и снижает её результативность.

Ключевые слова: частотный диапазон, проблемная камера Григорьева, поисковая активность, когнитивный показатель.

Мы поставили цель провести исследования о влиянии музыки с различным частотным диапазоном звуков на когнитивные и энергетические показатели ПА крыс.

Для эксперимента были взяты 3 группы лабораторных крыс, 6-7 месячных самцов, которые к концу эксперимента достигали возраста 9-10 месяцев. Контрольная группа (10 крыс), 1-ая экспериментальная группа (9 крыс), работающая под классическую музыку (чередование музыкальных звуков в основном от 1 до 4 кГц), 2-я экспериментальная группа (9 крыс), работающая под музыку с низкочастотным диапазоном, «басами» (приблизительно к 50 гц). Исследование было выполнено на проблемной камере Григорьева (ПК). [0]



1. Оградительная кольцевая ширма
2. Кормушки – чашки с салом
3. Заблокированные дверки выходного канала ПК
4. Открытые дверки выходного канала ПК

Рисунок 1 – Проблемная камера Григорьева

Сначала обучали крыс, вырабатывая у них инструментальный пищедобывательный рефлекс (ИПР). Перед обучением у крыс создавалась выраженная пищевая мотивация путем двухсуточной пищевой депривации. Крысы помещались в ПК, где они целенаправленно искали выход, после чего подкреплялись салом. Обучение проводилось в течении месяца. Крыса считалась обученной после того, как находила все выходы из ПК. Затем проводилось контрольное тестирование. После каждого выхода из камеры использованная дверка выходного канала блокировалась и последующее обращение к ней расценивалось как ошибочное. Тестирование 1 и 2 экспериментальной группы сопровождалось

соответствующей музыкой. Поисковый цикл для одной крысы ограничивался 10 минутами независимо от результата. [1] Определялось общее время поиска, количество попыток, включая ошибочные и безошибочные, интенсивность поиска, время, потраченное на попытку выхода, и рассчитывался КП (% безошибочных действий). Полученные данные статистически обрабатывались. Достоверность различия определялась по критерию Манна – Уитни. [0] Данные отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Экспериментальные данные показателей поисковой активности

Группа	Время поиска	Средняя интенсивность ПА	КП, (% безошибочных действий)
Контрольная группа	185±49	6,5±1,3	23,9±5
Экспериментальная группа № 1	251±100 (p>0,05)	5±1,25 (p>0,05)	24,3±4,85 (p>0,05)
Экспериментальная группа № 2	555±32 (p<0,01)	12,5±1,9 (p<0,01)	8,4±1,67 (p<0,01)

У контрольных животных и животных первой экспериментальной группы результативность ПА составила 100%, то есть все животные нашли все 6 дверок и осуществили выход через них из камеры. Во второй экспериментальной группе все 6 выходов нашли только 30,3% крыс. Ещё 30,3% крыс нашли и осуществили 4 – 5 выходов и остальные 30,3% только 1 – 2

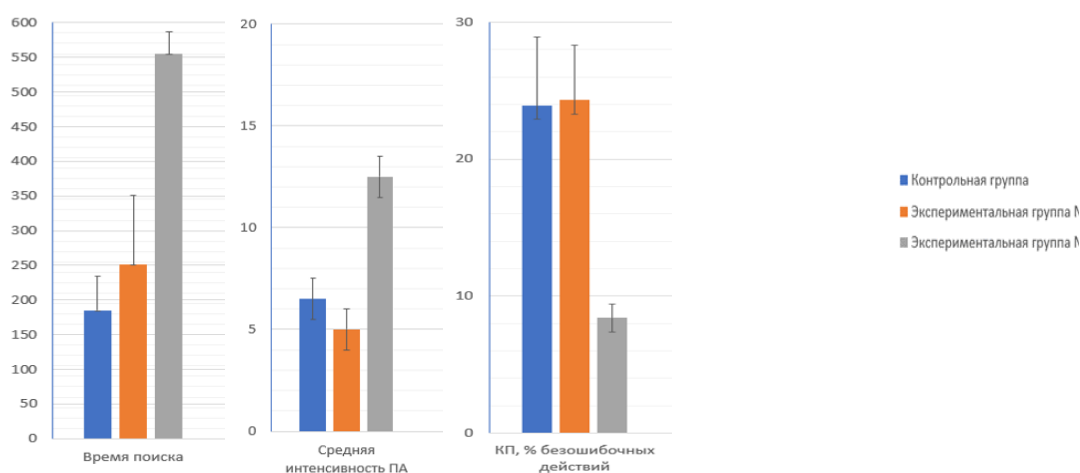


Рисунок 2 – Характеристики показателей поисковой активности

Таким образом, экспериментально выявлено, что влияние музыки на параметры ПА зависит от её частотного диапазона. Классическая музыка оказывает слабое положительное действие на мотивационно-энергетический компонент ПА и практически не изменяет КП. Предполагаем, что такая музыка, хотя и незначительно, но оптимизирует ПА при решении когнитивной задачи. Музыка с преобладанием звуков низкочастотного диапазона достоверно значительно усиливает энергетические характеристики ПА, но одновременно ухудшает когнитивные способности крыс. Это приводит к дезорганизации ПА и резкому снижению её результативности.

Библиографический список

1. Григорьев, Н. Р. Метод количественной оценки поисковой активности и отказа от поиска в эксперименте у крыс / Н. Р. Григорьев // Журнал высшей нервной деятельности. – 1996. – Т. 46. – № 2. – С. 400-405.
2. Григорьев, Н. Р. Функциональная организация поисковой активности (экспериментальное исследование): автореф. дис. на соиск. учен. степ. докт. мед. наук: 1.5.5. / Григорьев Николай Романович; Читинская гос. мед. академия. – Чита, 1998. – 40 с.

ВЛИЯНИЕ НА НЕЙРОПЛАСТИЧНОСТЬ, ВОПРОСЫ РЕАБИЛИТАЦИИ

Трюхан П. П.,

Французова А.Е. студенты 4 курса лечебного факультета
Научный руководитель: Карнаух А.И., к.м. н., доцент кафедры нервных
болезней, психиатрии и наркологии
ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России, Благовещенск, Россия
Paulina.tryuhan@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматриваются механизмы нейропластичности и возможности воздействия на нее современных средств и технологий медицины с целью повышения реабилитационного потенциала у больных неврологического профиля.

Ключевые слова: нейропластичность, медицинские технологии, реабилитация.

Нейропластичность — способность нервной системы восстанавливать функции через изменение нейрональных связей и глиальных элементов под влиянием внешних и внутренних факторов. [1]

Нейропластичность основана на сложной сети связей между частями мозга и наличии зон с аналогичными функциями. Кора больших полушарий мозга —самая пластичная его часть. Восстановление возможно и при повреждении подкоркового уровня. Основные механизмы нейропластичности на клеточном уровне: спраутинг, арборизация, изменение синаптической проводимости, нейрогенез [1]. Спраутинг – это рост новых дендритов и аксонов от тел нейронов. Через несколько недель после инфаркта мозга формируются новые отростки и ветвятся дендриты (арборизация) [1]. Спраутинг и арборизация нейронов замещают функции поврежденных клеток, особенно активно в первый месяц после повреждения нервной системы. Изменение синаптической проводимости активирует альтернативные пути проведения сигналов в ЦНС. Считалось, что у взрослых новые нейроны не образуются и восстановление мозга возможно только за счет оставшихся клеток. Исследования показали, что в мозге постоянно появляются новые нейроны. В субвентрикулярной зоне боковых желудочков и зубчатой извилине гиппокампа находятся нервные стволовые клетки, которые образуют нейробласты. В физиологических условиях нейробласты мигрируют в обонятельные луковицы и дифференцируются там [2].

Также выделяют синаптическую нейропластичность(СП). СП – это изменение силы связей между нейронами при помощи увеличения числа рецепторов на постсинаптической мембране, образованием новых синаптических контактов, включая увеличение количества выделенных нейротрансмиттеров из пресинаптической мембраны и ответ, сгенерированный на постсинаптической мембране [3]. СП является динамическим процессом. Синаптическая пластичность мозга меняется под влиянием активности нейронов. В современной неврологии выделяют несколько направлений, изучающих эти процессы.

- Воздействие на компоненты межклеточной трансдукции (рецепторы, ионные каналы) и различные уровни внутриклеточной регуляторной системы (кальциевая, фосфоинозитидная, аденозин- игуаноинмонофосфатная);
- Всеобщее повышение адаптивной способности нейронов;
- Прицельная нейропротекция с помощью различных медикаментозных и немедикаментозных средств [1].

Мозг обладает высокой пластичностью и адаптируется к новым условиям, включая восстановление после повреждений.

Среди технологий восстановительной неврологии выделяются инновационные методы нейрореабилитации: СИ-терапия, робототерапия, виртуальная реальность, транскраниальная стимуляция. Роботизированные методики применяются на всех этапах реабилитации, включая ОРИТ. Интенсивная тренировка паретичной руки при фиксации здоровой на 5–6 часов ежедневно эффективна для пациентов с легкими и умеренными парезами после инсульта, особенно при давности инсульта от 3 месяцев. Перспективным дополнением является тренировка ходьбы с использованием беговых дорожек с поддержкой тела, признанная самой эффективной технологией восстановления этого навыка. В последние годы системы реабилитации дополнены компьютеризированными роботами-ортезами. Они обеспечивают пассивные движения в нижних конечностях, имитируя шаг, и с восстановлением движений увеличивают активное участие пациента. Эти системы облегчают работу инструкторов кинезитерапии и эффективны для больных с нижней параплегией и постинсультными гемипарезами. Особое внимание уделяется восстановлению функции руки с грубыми парезами. Робототерапия уменьшает патологические мышечные синергии у пациентов с нарушениями движений. Робот-ортез на пораженной руке препятствует сгибательной синергии, улучшая её выраженность и функциональные возможности. 8-недельные тренировки (3 раза в неделю) дают значительные улучшения [4]. Интерес к транскраниальной электростимуляции (ТЭС) растет. Она активизирует эндорфинергические и серотониновые структуры мозга с помощью импульсов частотой 60–80 Гц. Метод сочетается с рациональной фармакотерапией и ранней реабилитацией, активируя нейропластичность для восстановления функций [2].

Нейропротекторная терапия защищает нейроны мозга, стимулирует восстановление и улучшает кровоснабжение после инсультов, снижая инвалидизацию [1].

Современные методики восстановительной терапии стимулируют нейропластичность центральной нервной системы, повышая их эффективность. Основные принципы нейрореабилитации: раннее начало, индивидуализацию программ, комплексность, непрерывность и формирование мультидисциплинарной бригады с участием пациента и его родственников. Важен надежный контроль эффективности. Все эти принципы реализуются через организованную трех этапную систему реабилитации, особенно после инсульта.

1 этап – реабилитация начинается в ангионеврологическом или неврологическом отделении больницы.

2 этап – по окончании острого периода возможны три варианта направления:

1. Больной с полным восстановлением нарушенных функций выписывается на амбулаторное долечивание или переводится в санаторий.

2. Выраженный двигательный дефицит: реабилитационное отделение больницы.

3. Умеренный или легкий дефект: перевод в реабилитационный центр.

3 этап – амбулаторная реабилитация, реабилитационные санатории [4].

В XXI веке клиническая медицина сосредоточится на развитии технологий помощи, основанных на пластичности мозга. Новые научные открытия о мозге открывают перспективы для успешного лечения и реабилитации пациентов.

Библиографический список

1. Сидякина, И. В. Механизмы нейропластичности и реабилитация в острейшем периоде инсульта / И. В. Сидякина, Т. В. Шаповаленко, К. В. Лядов // *Анализы клинической и экспериментальной неврологии*. – 2013. – Т. 7, № 1. – С. 52-56.
2. Маркин, С. П. Нейропластичность — основа восстановительной неврологии / С. П. Маркин // *Прикладные информационные аспекты медицины*. – 2017. – Т. 20. – № 2. – С. 104-108.
3. Ланская, О. В. Синаптическая и нейрональная пластичность при различных функциональных состояниях нервной системы / О. В. Ланская // *NovaInfo.Ru*. – 2016. – Т. 2, № 57. – С. 35-52.
4. Пособие для врачей «Реабилитация больных с нарушениями мозгового кровообращения при артериальной гипертонии». – Москва, 2003. – С. 7–8.

ГРУППЫ КРОВИ И РЕЗУС-ФАКТОР СТУДЕНТОВ 1 КУРСА АМУРСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ (2025 ГОД)

Чечканов К.Д., Гвагвалия С.Х.,

студенты 1 курса лечебного факультета

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

Научный руководитель: Амбросьева Н.П., старший преподаватель

кафедры анатомии и оперативной хирургии

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России

anp0712z@gmail.com

Аннотация. Исследовательская работа посвящена определению групп крови и резус-факторов студентов 1 курса Амурской ГМА. Установлено преобладание A(II) группы крови и Rh(+). Важное значение уделяется заболеваниям, которыми подвержены студенты.

Ключевые слова: группа крови, резус-фактор, хронические заболевания, студенты, АГМА.

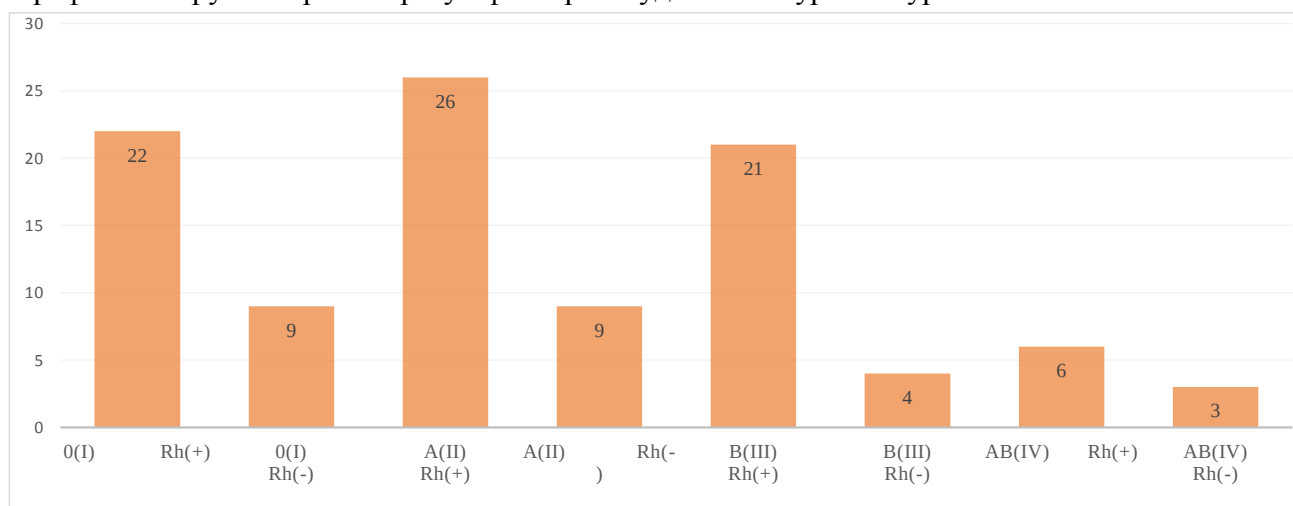
В настоящее время известно, что группа крови человека является чёткой генетической проекцией происхождения человека и идентифицирует человека столь же достоверно, как и наша ДНК. Группа крови является ключом, который отпирает дверь к тайнам здоровья и долголетия, физической активности и темперамента, восприимчивости организма к разным заболеваниям. [1,2].

Цель исследования: определение групп крови и резус-факторов студентов 1 курса, находящихся в юношеском возрасте.

Материал и методы исследования. Было исследовано 100 студентов 1 курса Амурской ГМА: 50 юношей и 50 девушек. Метод опроса был нацелен на определение групп крови и резус-фактора студентов по системе АВ0 и Rh-фактор, сбор анамнеза имеющихся и перенесённых заболеваний. Произведены математические расчёты и составлены графики.

Результаты исследования. Число носителей A(II) Rh(+) группы крови составляет 26%, далее следуют с небольшой разницей 0(I) Rh(+) – 22% и B(III) Rh(+) – 21%; у 0(I) Rh(-) и A(II) Rh(-) – по 9% носителей. Меньше всего у АВ(IV) Rh(+) – 6%, B(III) Rh(-) – 4% и у АВ(IV) Rh(-) – всего 3%. Результаты опроса групп крови и резус-факторов отображены на графике 1.

График 1 – Группы крови и резус-факторы студентов 1 курса Амурской ГМА

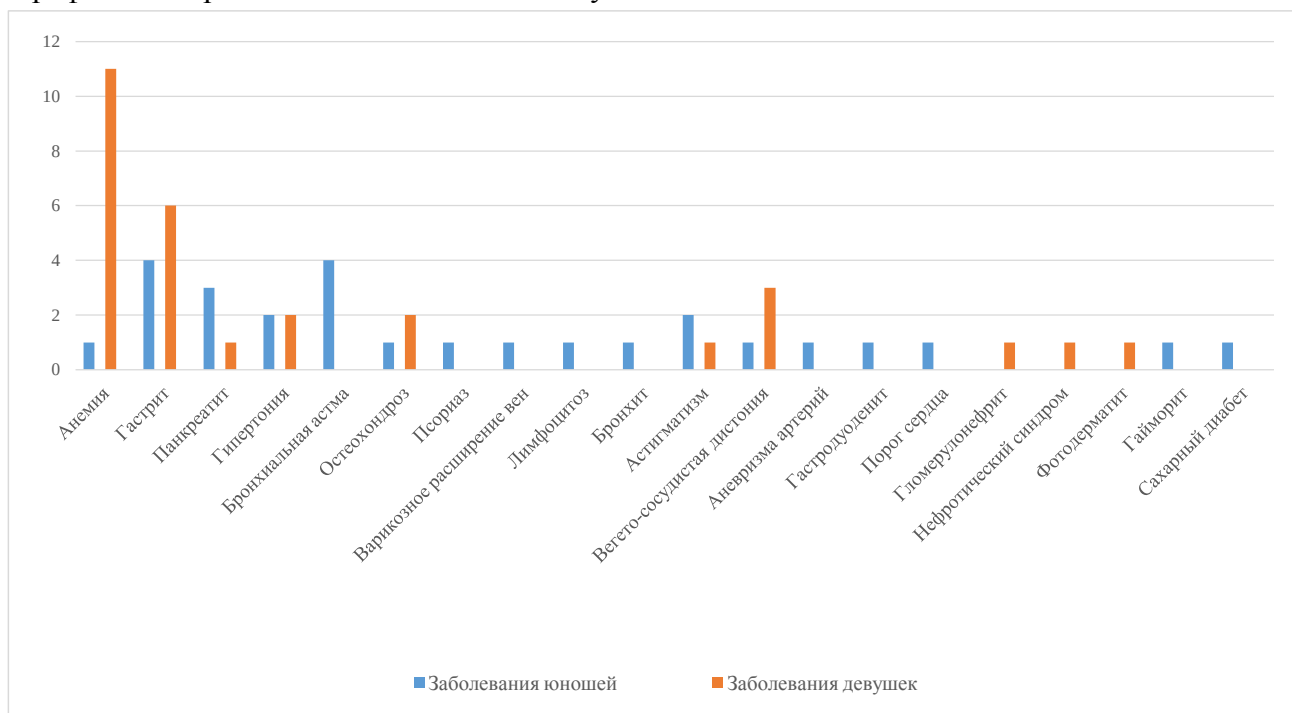


Число опрошенных с Rh(+) составляет 75 чел., с Rh(-) всего 25 чел. Таким образом, можно установить, что людей с Rh(-) намного меньше.

Также в опросе присутствовал вопрос о хронических заболеваниях студентов. Выяснилось, что у носителей 0(I) группы крови есть предрасположенность к гипертонии (3 чел.) и панкреатиту (3 чел.) – заболеваниям пищеварительной и сердечно-сосудистой системы; A(II) группа крови подвержена анемии (5 чел.) и гастриту (3 чел.), т.е. заболеваниям кроветворной и пищеварительной системы. У B(III) группы крови предрасположенность к гастриту (5 чел.), анемии (3 чел.) и астигматизму (3 чел.) – заболеваниям пищеварительной, кроветворной и зрительной системы; у AB(IV) - анемии (2 чел.) и гастриту (2 чел.) - заболеваниями кроветворной и пищеварительной системы. Среди всех групп крови, преобладают заболевания пищеварительной, кроветворной и зрительной систем.

Была проведена сравнительная характеристика мужского и женского полов на соотношение их хронических заболеваний. Анемии подвержены в большей степени девушки – 11 болеющих (91%). Гастрит также преобладает у девушек – 6 болеющих (60%), в то время как юношей всего 4 (40%). Разница присутствует также в случае вегетососудистой дистонии – 3 болеющих девушки (75%) и 1 юноша (25%). Результаты отражены на графике 2.

График 2 – Хронические заболевания девушек и юношей



Выводы. У студентов 1 курса Амурской медицинской академии преобладают A(II) Rh(+) и 0(I) Rh(+) группы крови. Среди них меньше всего носителей AB(IV) Rh(-). Эти данные будут использованы для создания базы данных групп крови студентов, для сравнительной характеристики с данными будущих поколений.

Библиографический список

1. Жвиташвили, Ю. Б. Группы крови: исследования и факты / Ю. Б. Жвиташвили. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2021. – С. 87.
2. Ротманова, Н. В. Особенности интегральной индивидуальности человека в связи с различными группами крови: автореф. дисс. ... канд. психол. наук Н. В. Томанова. – Пермь, 2004. – 25 с.

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ. КУЛЬТУРОЛОГИЯ И ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ. СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 291.16

ОТРАЖЕНИЕ РЕЛИГИОЗНО-МИФОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ В КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЕ «BLACK MYTH: WUKONG»

Азаровская С.В.,

студент 4 курса бакалавриата, факультет международных отношений

Научный руководитель: Лапин А.В., канд. филос. наук, доцент,

доцент кафедры религиоведения и истории

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Azarovskaya03@mail.ru

Аннотация. В данной статье поднимается вопрос об отражении религиозно-мифологических представлений в компьютерной игре «Black Myth: Wukong». Целью исследования является анализ современной интерпретации религиозно-мифологических представлений классического китайского романа «Путешествие на Запад» в компьютерной игре «Black Myth: Wukong». Автор приходит к выводу, что специфика китайской религиозности была сохранена с целью популяризации китайской культуры на глобальном уровне.

Ключевые слова: компьютерные игры, «Black Myth: Wukong», «Путешествие на Запад», религиозный синкретизм, религиозно-мифологические представления.

Изучая современное состояние массовой культуры, можно отметить, что видеоигры стали одним из коммерчески успешных ретрансляторов нарративных и культурных отсылок. Игровая индустрия отходит от прежних методов подачи информации, например, от намеренного упрощения внутриигрового контента. Из-за стремления впечатлить игрока разработчики компьютерных игр предлагают современную интерпретацию важных социальных, исторических и религиозных явлений, оказавших значительное влияние на мировое культурное наследие. В августе 2024 г. под авторством китайской студии «Game Science» была выпущена игра «Black Myth: Wukong», представляющая новое прочтение истории классического китайского романа «Путешествие на Запад».

«Путешествие на Запад» (1590-е гг.) – одно из четырёх великих классических произведений китайской литературы, созданное книжником У Чэн-энем. В основе сюжета лежит путешествие буддийского монаха Сюаньцзана, жившего в эпоху Тан, в Индию по Шёлковому пути за буддийскими священными текстами [1]. Однако, роль Сюаньцзана в развитии истории романа отходит на второй план перед харизматичным и мятежным спутником – царём обезьян Сунь Укуном. Этот персонаж, ставший архетипом трикстера в восточноазиатской культуре, сочетает в себе сверхъестественные способности, озорство и глубинную трансформацию на пути к просветлению. Сунь Укун, чей образ, вероятно, восходит к индийскому божеству Хануману – символу преданности и мудрости, – воплощает идею духовного преодоления: от бунтарства к принятию буддийских принципов. Религиозный подтекст романа отражает синтез буддийских, даосских и народных китайских верований. Кроме того, конфуцианская этика, присутствующая в социальных взаимоотношениях между героями, также оказала влияние на развитие сюжетной линии романа.

«Black Myth: Wukong» – это компьютерная игра в жанре Action-RPG, геймплей которой строится на путешествии Избранного по местам былой славы Сунь Укуна: пользователи

сражаются с противниками и исследуют локации из классического романа [2]. Изначально компания «Game Science» считала своей целевой аудиторией именно китайских пользователей, однако успех проморолика в августе 2020 г. на платформах Youtube и BilliBilli привлёк и зарубежных игроков. Несмотря на то, что разработчики «Black Myth: Wukong» относят игру к жанру Action-RPG, пользователи считают, что проект имеет много пересечений с игрой жанра souls-like, выходящими из-под пера японского геймдизайнера Х. Миядзаки и студии «FromSoftware».

Ранее было отмечено, что в изучаемой видеоигре ярко представлена специфика китайской религиозности: гармоничное сплетение религиозных традиций даосизма, буддизма и народных верований китайцев. «Game Science» предлагает новый подход к пониманию религиозного ландшафта романа «Путешествие на Запад», который будет соответствовать формату видеоигры: религиозно-мифологические представления и образы были воплощены не только в истории и визуальном облике действующих лиц, но и в окружающем мире, например, в игровых локациях, оружии или предметах.

Анализируя боевые механики в игре «Black Myth: Wukong», можно заметить, что разработчики реализовали умения Сунь Укуна из романа «Путешествие на Запад» в способностях Избранного. Например, в оригинальном произведении Царь обезьян владеет даосской магией, а именно 72 видами превращений, что символизировало преодоление ограничений материального мира. В компьютерной игре Избранный может использовать эту технику даосской магии лишь после победы над своим противником, копируя его способности. Идея даосизма о «взаимопревращении» всех существ, суть которой выражена в непостоянстве формы вещей и тесной связи с окружающим миром, обрела новое дыхание в видеоигре.

Нельзя не упомянуть влияние представлений буддизма на «Black Myth: Wukong», поскольку закон кармы и буддийская космология нашли свое отражение в дизайне уровней и в этической составляющей в сражении с врагами. Игроки не сталкиваются напрямую в игре с термином «карма», однако можно заметить то, как это проявляется в игре: если Избранный убил нейтральных духов (например, молящихся призраков), то это окажет влияние на возможную концовку игры. Кроме того, некоторые из игровых механик требуют «жертв» для использования (поглощение душ врагов для усиления). При изучении дизайна локаций также можно увидеть влияние закона кармы: локация «Огненное поле» отсылает нас к термину «нарака» в буддизме, обозначающее мир адских существ, страдающих из-за своих кармических деяний.

Игры жанра souls-like оказали косвенное воздействие на конфуцианскую мораль в «Black Myth: Wukong». Разработчики из «Game Science» не смогли отказаться от концепции серой морали для обозначения конфликта между Сунь Укуном и Небесами. Если в романе Небесная бюрократия была объектом сатиры, то в видеоигре присутствует намёк на кризис традиционных конфуцианских ценностей в Небесных чертогах, что отражает современный кризис доверия к институтам власти.

Подводя итог, хочется сказать, что религиозно-мифологические представления в компьютерной игре «Black Myth: Wukong» стали одним из способов популяризации интереса к китайскому культурному наследию в реалиях современной массовой культуры. Данная видеоигра станет прекрасным примером проявления «мягкой силы» на мировой политической арене.

Библиографический список

1. У, Чэн-энь. Путешествие на Запад: роман в 2 т. / У Чэн-энь; пер. с кит. А. Рогачева. – Москва: Иностранка, Азбука-Аттикус, 2024. – 1008 с.: ил.
2. Black Myth: Wukong. Пересказ и анализ сюжета игры. – URL: https://pikabu.ru/story/black_myth_wukong_pereskaz_i_analiz_syuzheta_igryi_chast_1_12180922?utm_source=linkshare&utm_medium=sharing (дата обращения: 09.04.2025).

ИНДУСТРИЯ ГОСТЕПРИИМСТВА ЗА РУБЕЖОМ: РАЗМЕЩЕНИЕ ГОСТЕЙ С ДОМАШНИМИ ЖИВОТНЫМИ

Артемьева Е.В.,

студент 4 курса бакалавриата, факультет дизайна и технологии
Научный руководитель: Москаленко Н.Г., канд. тех. наук, доцент,
доцент кафедры сервисных технологий и общетехнических дисциплин
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
daatttebayo@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена особенностям внедрения «Pet-friendly»-среды за рубежом. Рассмотрены примеры зарубежной практики использования дополнительных услуг для владельцев домашних животных в гостиничном бизнесе.

Ключевые слова: «Pet-friendly» в зарубежных странах, гостиничная индустрия, домашние животные.

В последние годы все больше людей предпочитают брать своих домашних животных в поездки, вместо того чтобы оставлять их дома или отдавать в специализированные отели для животных. Для современных путешественников возможность взять с собой питомца во время отпуска или командировки становится важным фактором при выборе места проживания. Это также связано с растущим осознанием важности животных в жизни человека, а также с изменением отношения к ним как к полноправным членам семьи

Тренд «Pet-friendly – комфортная и дружелюбная среда для питомца и его хозяина» появилась в Европе и США более 30 лет назад. Первой гостиницей, внедрившей услугу по размещению с животными, стала гостиница Kimpton в Лондоне в 1992 г. Она по сей день сохраняет свою особенность и предоставляет данную возможность. В Соединенных Штатах Америки «Pet-friendly»-среда получила широкое распространение в последние десятилетия, особенно в крупных городах и туристических центрах. По данным американской ассоциации гостиничного бизнеса (AHLA) более 30 % отелей в США предлагают услуги для гостей с питомцами. Это преимущественно отели среднего и высокого класса, такие группы гостиниц, которые активно внедряют программы для владельцев животных, предоставляя различные удобства от специально оборудованных номеров до услуг по выгулу собак и кормлению. К примеру, сеть отелей Marriott, Kimpton, Hilton (США) предлагают к дополнительным услугам лакомства, игрушки и отдельные номера только для животных [1]. Marriott активно продвигает «Pet-friendly»-среду, распространяя на своем сайте информацию о заведениях «Pet-friendly», выводя посетителей сайта на платформы с полным перечнем списка заведений. На сайте отеля подробно представлена информация об услугах для животных. Hilton (США) предоставляют полное обслуживание гостей с домашними животными, располагают услугой йоги для домашних животных, чтобы наблюдать за состоянием питомца и поддерживать его в хорошем настроении [2]. Гостиницы Kimpton (США) на протяжении долгого времени предоставляют услуги по размещению с домашними животными. Гостиница обещает взять на себя все необходимое для комфортного проживания питомца в стенах заведения [4].

В странах Азии также развивается концепция «Pet-friendly» и имеет немалую популярность. Так, например, гостиница Mt. Fuji Glamping Terrace Minenohana (Япония) имеет высокий рейтинг и предлагает в своих услугах размещение с животными [4]. Отель предоставляет миски для еды и воды, место для сна, пакеты для уборки отходов, информацию о ветеринарных клиниках и зоомагазинах, ограничения по размерам (до 15-20 кг). В результате

анализа гостиниц с «Pet-friendly»-услугой были сформированы наиболее популярные и распространенные базовые и дополнительные услуги (таблица 1).

Таблица 1 – Основные услуги «Pet-friendly»-гостиниц

Категория услуг	Услуга	Описание
Базовые услуги (обеспечение комфорта)	Размещение в номере с животным	Основная услуга, позволяющая гостям проживать с питомцем
	Миски для еды и воды	Предоставление посуды для кормления и питья
	Место для сна	Лежанка, подстилка, коврик или другое место для отдыха животного
	Пакеты для уборки отходов	Предоставление пакетов для сбора и утилизации экскрементов
	Ограничения по размерам и породам	Установление лимитов по весу и исключение потенциально опасных пород
Услуги, повышающие комфорт (владелец и питомец)	Плата за животное	Дополнительная плата за размещение животного в номере
	Дополнительная уборка номера	Более тщательная уборка номера после выезда животного, включая удаление шерсти и запахов
	Выгул животного	Услуга профессионального выгула собаки
	Присмотр за животным	Услуга присмотра за питомцем в отсутствие владельца
	Корм для животных	Возможность приобретения корма для собак и кошек в отеле
	Игрушки для животных	Предоставление игрушек для развлечения питомца
	Зоны для выгула	Наличие специальных, огороженных площадок для выгула собак на территории отеля
	Услуги груминга	Предоставление услуг по уходу за шерстью животного
Услуги премиум-класса (для взыскательных клиентов)	Индивидуальное меню для животных	Разработка специального рациона питания для питомца
	Приветственный набор для питомца	Предоставление набора, включающего лакомства, игрушки и гигиенические принадлежности для питомца
	Услуги ветеринара по вызову	Быстрый доступ к квалифицированной ветеринарной помощи
	SPA-процедуры для животных	Массаж, косметические процедуры и другие оздоровительные процедуры для питомца
	Фотосессии с питомцем	Профессиональная фотосъемка питомца в отеле

Исходя из проведенных исследований «Pet-Friendly»-среды в зарубежных странах, был сделан вывод, что данный тренд активно внедряется и уже стал частью гостиничного бизнеса по всему миру. Всемирно известные сети гостиниц США, Японии имеют ярко выраженную рекламу услуги по размещению гостей с животными, позиционируют ее как уникальное предложение, повышающее имидж гостиницы, ищут новые подходы для создания новых услуг для более комфортного проживания клиентов с домашними животными.

Библиографический список

1. «Pet-Friendly Hotels», marriott.com. – URL: <https://www.marriott.com/travel-deals/pet-friendly-hotels.mi> (дата обращения: 13.11.2024).
2. «Pet-Friendly Hotels», hilton.com. – URL: <https://www.hilton.com/en/pet-friendly/> (Дата обращения: 13.11.2024).
3. «Pet-Friendly Hotels», ihg.com. – URL: <https://www.ihg.com/kimptonhotels/content/us/en/promos/pet-friendly-hotels> (дата обращения: 13.11.2024).
4. «Hotels in Japan», tripadvisor.com. – URL: <https://www.tripadvisor.com/Hotels-g294232-oa30-zfa9-Japan-Hotels.html> (дата обращения: 27.11.2027).

ОСОБЕННОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ КЛИЕНТОВ С ДОМАШНИМИ ЖИВОТНЫМИ В РОССИИ

Артемьева Е.В.,

студент 4 курса бакалавриата, факультет дизайна и технологии
Научный руководитель: Москаленко Н.Г., канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедры сервисных технологий и общетехнических дисциплин
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
daatttebayo@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассмотрены особенности внедрения «Pet-friendly»-среды в России, а также основные причины медленного внедрения современного тренда в гостиничной индустрии.

Ключевые слова: домашние животные, гостиничная индустрия.

В настоящее время большое количество владельцев домашних животных изъявляют желание проводить время со своими питомцами, путешествуя с ними во время отпуска или командировки [1]. По статистическим данным Всероссийского центра изучения общественного мнения (ВЦИОМ) в период с 2020 по 2023 гг. численность домашних животных в России возросла на 11 % и достигла 74,8 млн. животных. При этом численность кошек составила 49,2 млн, что на 25 % больше, чем в 2020 г., численность собак - 25,6 млн, что на 7 % больше, чем в 2020 г. [2].

Предварительно проведенное исследование показало, что размещение гостей с домашними питомцами на предприятиях индустрии гостеприимства имеет большой территориальный охват по всему миру, большое количество лидирующих стран предлагают ее повсеместно.

Целью исследования является выявление и систематизация основных проблем распространения концепции Pet-friendly на предприятиях гостиничного бизнеса в нашей стране.

По данным аналитического центра «Центр экономики рынков» в 2023 г. наибольшее количество гостиниц с услугой размещения с питомцем находятся в Москве, Краснодарском крае, Республике Крым [3].

Тем не менее, существуют общие факторы медленного внедрения «Pet-friendly»-среды в России (рисунок 1).



Рисунок 1 - Факторы медленного роста Pet-friendly-среды в России

Особенность отношения к домашним животным. В нашей стране отношение к животным активно меняется, питомцы в глазах большинства, ментально, в первую очередь остаются объектами заботы и любви, но не всегда равноправными членами семьи. Кроме того, российская культура в большей степени стереотипно ориентирована на практическую

сторону содержания животных, например, собаки зачастую воспринимаются как сторожа, а не как компаньоны в путешествиях. Поэтому туризм с домашними животными в России не всегда воспринимаются как стандартный вид отдыха.

Барьер со стороны традиционных гостиничных услуг связан с тем, что российские гостиницы не всегда имеют инфраструктуру для удобного размещения питомцев, и, кроме того, гостиничные работники не готовы к предоставлению такого рода услуг.

Отсутствие информации о «Pet-friendly»-гостиницах. Такого рода сервисы пока не имеют широкого распространения, что затрудняет поиск подходящих мест для размещения с питомцами.

Дополнительные инвестиции. Для некоторых гостиниц это может быть экономически нецелесообразно, особенно если их целевая аудитория не ориентирована на туристов без животных.

Особенности путешествия с животными. Во время поездки очень важно позаботиться о комфорте питомца. В поездку рекомендуют брать посуду для животных, привычную еду, амуницию и сумку переноску либо клетку.

Требования к проживанию в гостинице с домашними животными. Основным фактором низкого уровня внедрения «Pet-friendly»-среды в российский гостиничный бизнес является отсутствие специальных стандартов, устанавливающих требования по временному размещению клиентов с животными на территории Российской Федерации. В структуре гостиничного продукта необходимо осуществить объемно-пространственную среду отеля [4].

Таким образом, исследование российского опыта внедрения «Pet-friendly»-среды позволили определить основные факторы медленного роста внедрения современного тренда в гостиничной индустрии. Необходимым требованием для таких путешествий являются комфортные условия проживания хозяев с домашними животными. Это является фактором стимулирования гостиничного бизнеса: «Pet-friendly»-гостиница, развивая инфраструктуру для домашних животных, привлечет дополнительную категорию потребителей, имеющих питомцев, а значит, получит конкурентное преимущество и дополнительный доход.

Библиографический список

1. «Стало известно, сколько россиян готовы путешествовать с домашними животными». – URL: rg.ru, <https://rg.ru/2024/08/15/stalo-izvestno-skolko-rossiiian-gotovy-puteshestvovat-s-domashnimi-zhivotnymi.html?ysclid=m2bdpzoqi2600217634> (дата обращения: 5.10.2024).
2. «Публичная жизнь домашних животных», wciom.ru. – URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/publichnaja-zhizn-domashnikh-zhivotnykh?ysclid=m32q5opae1282876609> (дата обращения: 1.11.2024).
3. Анализ гостиничного рынка – Центр экономики рынков. – URL: <https://research-center.ru/> <https://research-center.ru/analiz-gostinichnogo-rynka/> (дата обращения: 25.10.2024).
4. «В отеле с питомцем: о чем нужно помнить», 4lapy.ru. – URL: <https://4lapy.ru/journal/info/v-otele-s-pitomtsem-o-chem-nuzhno-pomnit/> (дата обращения: 25.10.2024).

ТВОРЧЕСТВО ХОСЕ КЛЕМЕНТЕ ОРОСКО

Белова Д.С.,

студент 4 курса бакалавриата, историко-филологический факультет

Научный руководитель: Сова О.Н., кандидат культурологии,

доцент кафедры всеобщей истории, философии и культурологии

ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет»

diana-blaga@bk.ru

Аннотация. Статья посвящена творчеству мексиканского монументалиста Хосе Клементе Ороско. Его работы пропитаны болью за свой народ, надеждами на светлое будущее. С помощью анализа основных работ художника и его художественной деятельности выявлена его роль в развитии мировой живописи.

Ключевые слова: Ороско, живопись, Мексика, монументальное искусство.

Мексиканская монументальная живопись XX в. не только наложила отпечаток на все искусство страны, но и в значительной степени повлияла на формирование национальных школ изобразительного искусства других стран Латинской Америки. Она сумела соединить в себе и чисто национальный колорит, и боевой дух, и подлинный интернационализм [3].

Революция вывела на пьедестал нового персонажа – индейца, человека из народа. С его проблемами и окружающим миром. Монументальная живопись того времени была одним из ведущих способов изображения индейца. Хосе Клементе Ороско называл монументальную живопись «высочайшей, наилогичнейшей, чистейшей и наисильнейшей формой живописи» и, говоря о ее преобладающей роли над всеми остальными видами изобразительного искусства, писал: «Это... наиболее незаинтересованная форма, так как она не может служить личным целям: ее нельзя спрятать для выгоды определенного, привилегированного меньшинства. Она для народа» [3].

Основоположниками монументального искусства в Мексике стали гравер-самоучка Х.Г. Посада [2] и преподаватель Академии Живописи С. К. Херардо Мурильо (доктор Атль). Первый в своей графике использовал этнические мотивы, что привело новые поколения художников к мысли о том, что идеи можно брать в родной среде.

Одним из талантливых учеников Х.Г. Посады был Х.К. Ороско. Он родился 23 ноября 1883 в семье владельца нескольких предприятий. Будущий художник учился в школе при педагогическом университете, где располагалась мастерская мастера. Чуть позднее он начинает зарабатывать на иллюстрациях в различных газетах.

Своеобразие творчества Х.К. Ороско заключается в том, что он работал на стене, как на холсте. Он не учитывал особенности архитектурных решений, воспринимал «общественный интерьер как ещё одну возможность для художника обратиться к деформирующим нашу жизнь конфликтам, осудить агрессию и насилие» [1].

Со временем работы мастера стали обретать непохожий на других стиль. «Окоп» (1922-1924 гг.; первый этаж Препаратории «Силы реакции» (1922-1924 гг.; второй этаж) и особенно росписи 1926-1927 гг. потрясают своим реализмом, точностью образов. Нет уже символизма и попыток быть похожим на кого-то из творцов. Женские образы во фреске «Вдовы» статичны, поражают своей жизненностью и одухотворенностью [4].

В ранних работах Х.К. Ороско главным героем является народ, в более поздних фресках тема противопоставления героя и слабой толпы становится более явной. Признаки нового жанра прослеживаются в самых последних работах в Препатории [1].

Если раньше Х.К. Ороско обращался к действительности, то в позднем творчестве он использует символизм. А ещё больше экспрессии и отхода от мексиканской действительности в росписях на куполе и сводах детского приюта Кабаньяс в Гвадалахаре (1938-1939 гг.). Фреска «огненный человек» представляет собой замкнутую композицию, где вокруг охваченного огнём человека носятся, отталкивая друг друга, фигуры, олицетворяющие стихии. В этой работе мастер продолжает тему борьбы, которая была начата ещё в «Прометее» [4].

Х.К. Ороско, выдающийся художник XX века, сыграл ключевую роль в возрождении и усовершенствовании искусства монументальной живописи, в частности, фресок. Он придерживался мнения, что его работы должны нести идеи, а не просто рассказывать истории. Его смелый стиль, социальное содержание, насыщенные цвета и революционный дух поначалу вызвали неприятие в его родной стране, но Х.К. Ороско продолжал упорно развивать свой собственный экспрессионистский стиль.

Глубоко прочувствовав события Мексиканской революции, Великой депрессии, Второй мировой войны и другие трагические события, Х.К. Ороско сочувствовал страданиям простых людей, осуждал бесчеловечность и рассматривал современное индустриальное общество как бездуховную, капиталистическую пустыню в сравнении с идиллией первобытных, дохристианских времен. Однако в его произведениях обычно присутствует надежда, если человечество осознает ее и будет ею руководствоваться. Его величайшие работы были созданы в Гвадалахаре в период с 1936 г. по 1939 г., кульминацией которых стала, вероятно, его самая знаковая картина «Человек огня», украшающая купол Hospicio Cabañas.

Несмотря на большое влияние на искусство, мексиканское происхождение Х.К. Ороско и его социалистические взгляды, возможно, не позволили ему достичь такой же известности, как у других художественных гениев, выходцев из Европы и Соединенных Штатов, но его творчество оставило неизгладимый след в мировой культуре.

Библиографический список

1. Гришин, В. А. Монументализм Х. К. Ороско: противостояние и союз с архитектурой / В. А. Гришин // Искусствознание. – 2015. – № 1-2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/monumentalizm-h-k-orosko-protivostoyanie-i-soyuz-s-arhitekturoy> (дата обращения: 13.04.2025).
2. Сова, О. Н. Феномен смерти в творчестве Х.Г. Посады / О. Н. Сова // Чтения памяти Евгения Петровича Сычевского. – 2013. – № 13. – С. 195-203.
3. Шарина, В. С. Ороско Хосе / В. С. Шарина // Большая российская энциклопедия: научно-образовательный портал – URL: <https://bigenc.ru/c/orosko-khose-adbd57/?v=10302092> (дата обращения: 11.04.2025).
4. Шелешнева, Н. А. Искусство, рожденное революцией (монументальная живопись Х. К. Ороско, Д. Риверы, Д. А. Сикейроса) / Н. А. Шелешнева. – URL: https://www.indiansworld.org/Mexico/mexico_culture08.html#.Wily59LiaUk (дата обращения 11.04.2025).

ЖИЛАЯ СРЕДА ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Денисова А.А.,

студент 3 курса специалитета, факультет дизайна и технологии

Научный руководитель: Коробий Е.Б., канд. пед. наук, член Союза дизайнеров России,

декан факультета дизайна и технологии,

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

ekorobii@mail.ru

Аннотация. В исследовании поднимаются вопросы проектирования жилья для людей с ограниченными возможностями. Проблема безбарьерного доступа акцентирует внимание на необходимости социально ответственного подхода к дизайну и обеспечения равных условий проживания для всех граждан, независимо от их физических возможностей. Вектор внимания направлен на организацию жилых пространств и использование современных методов архитектурного проектирования, устраняющих физические барьеры и создающих комфортную среду для всех групп населения.

Ключевые слова: инклюзивное жилье, люди с ОВЗ, интерьер.

На начало 2023 г. в России учтено 10,9 миллиона человек с инвалидностью, что составляет 7,5 % от общей численности населения страны [1]. Эта цифра показывает, насколько важной является задача создания безбарьерной среды для полноценной интеграции людей с ОВЗ в общество. Начиная с 2011 г. государственной думой была запущена программа «Доступная среда», задачей этой программы является улучшение условий для адаптации инвалидов в обществе [2]. Права людей с ОВЗ не должны ущемляться, для чего рекомендовано проведение реконструкций и капитальных ремонтов зданий. В первую очередь это касается наиболее значимых организаций общественного доступа. Но подобное должно быть направлено и на жилую среду, для обеспечения безопасного и комфортного жилья.

В зависимости от категории инвалидности человек будет сталкиваться с индивидуальными сложностями в той среде, в которой он находится. Например, отсутствие пандусов, лифтов и широких дверных проемов препятствует доступу к общественным заведениям людей с нарушением опорно-двигательного аппарата.

Несмотря на то, что в общественных местах существуют определенные регламенты и стандарты, направленные на облегчение жизни людей с инвалидностью, ситуация с доступностью жилых помещений остается крайне сложной. В большинстве случаев архитектурные нормы не учитывают потребности людей с ограниченными возможностями, что приводит к значительным трудностям в их повседневной жизни. Эти проблемы часто обусловлены архитектурными барьерами и недостатком адаптированной инфраструктуры.

Основные проблемы, с которыми они встречаются - узкие коридоры и высокие пороги; отсутствие продуманной с точки зрения эргономики среды в помещениях; отсутствие интеграции умных технологий [3].

Для решения этих и других проблем в первую очередь требуется создание проектов с учетом особенностей и потребностей заказчика с инвалидностью, а также соблюдать требования ГОСТ [4].

Для работы над проектом интерьеров инклюзивного жилья были проанализированы существующие аналоги подобных объектов как в мировом пространстве, так и в России. В результате анализа был сделан вывод, что все примеры между собой очень похожи, и их отличия незначительны. Однако последующие два примера можно выделить:

«Квартал для всех» в Москве предлагает инклюзивные квартиры с автоматическими дверями для удобства передвижения и уединения. Модульная мебель регулируется по высоте, подходя как жильцам, так и гостям. Санузлы оснащены поручнями с датчиками, сигнализирующими о падении. Концепция включает адаптивную мебель, создающую открытую и функциональную обстановку. Данный пример показывает интегральное решение внешних и внутренних пространств. Ханты-Мансийск стал первым городом Югры, где внедрили адаптированный для людей с инвалидностью сценарий умного дома. В одной из квартир все системы управляются смартфоном, что особенно важно для хозяйки с нарушениями речи. Установлена автоматическая дверь, кровать с подъемником и рулонные шторы на дистанционном управлении. Это пример адекватного применения умных технологий для людей с ОВЗ.

Проведенный анализ зарубежных и российских инклюзивных интерьеров, позволил выявить основные направления в организации и адаптации пространства. На основании этого были разработаны рекомендации для проектирования усовершенствованной инклюзивной среды с использованием новых высокотехнологичных подходов.

Инновационные технологии предоставляют нам множество возможностей упростить жизнь при помощи «умных» устройств и искусственного интеллекта. Их использование помогает создать доступную среду. Примеры включают систему безопасности, «говорящие» бытовые приборы, автоматизацию окон, дверей, освещения, жалюзи и других вещей. Возможны автоматизированные расписания, удаленное управление через приложения или голосом, полезные для людей с ограниченными возможностями. Примерами служат станции «Алиса» и «Сбербанк. Умный дом». Установка интеллектуальной сети в квартире позволяет подключать разнообразные устройства и автоматизировать бытовую технику. Эти технологии обеспечивают комфорт и свободу для всех слоев общества [5].

В процессе работы был проанализирован отечественный и зарубежный опыт адаптации интерьеров под нужды людей с ОВЗ, изучены основные способы решений по улучшению жилищных условий, а также, проведено исследование по выявлению новых приемов для создания комфортного проживания. Полученные результаты исследования лягут в основу системы проектирования среды для людей с ОВЗ, позволят не только выявить способы создания инклюзивного интерьера для граждан с инвалидностью, но и применить их в качестве рекомендаций в процессе создания безбарьерной среды обитания.

В рамках обучения на третьем курсе Амурского государственного университета по специальности «монументально-декоративное искусство (интерьеры)» ведется работа над проектированием инклюзивного жилья, в частности, курсовой проект «Загородный дом» предусматривает использование рекомендаций по организации инклюзивного жилья. Это позволяет создавать пространство, подходящее под потребности людей с инвалидностью и способствующее их комфортному и полноценному проживанию.

Библиографический список

1. Инвалиды в России, 2023 год. – URL: <https://www.demoscope.ru/weekly/2023/0989/barom01.php> (дата обращения 01.04.2025).
2. Государственная программа Доступная среда для инвалидов. – URL: <https://dostupnaya-strana.ru/blog/dostupnaya-sreda> (дата обращения 01.04.2025).
3. Трудности, с которыми сталкиваются инвалиды-колясочники. – URL: <https://kaliningrad.o-savva.ru/stati/o-zhizni-i-byte-invalidov/trudnosti-s-kotoryimi-stalkivayutsya-invalidyi-kolyasochniki> (дата обращения 01.04.2025).
4. СП 59.13330.2020: Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения (с изменениями № 1-4). – URL: <https://tiflocentre.ru/documents/sp59-13330-2020.php> (дата обращения 01.04.2025).
5. Умный и доступный: дом без барьеров для людей с ограниченными возможностями. – URL: <https://dzen.ru/a/YhykTO4DYwRT-nyT> (дата обращения 01.04.2025).

СОЦИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ВОСПРИЯТИЯ ИНТЕРНЕТ-РЕКЛАМЫ НА МАРКЕТПЛЕЙСАХ

Димитрюк К.И.,

студент 4 курса бакалавриата, факультет социальных наук
Научный руководитель: Проказин В.В., канд. филос. наук,
доцент кафедры философии и социологии
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
prokazinv@mail.ru

Аннотация. Восприятие интернет-рекламы зависит от социально-демографических характеристик пользователей: возраст, пол, уровень дохода и образование могут оказывать значительное воздействие на отношение к рекламе.

Ключевые слова: реклама, восприятие, отношение социально-демографические факторы.

В современном мире электронная коммерция становится одной из ключевых отраслей экономики. Маркетплейсы, такие как Wildberries и Ozon, предлагают пользователям широкий ассортимент товаров и удобные условия покупок. Однако успешность продаж на таких платформах во многом зависит от эффективности рекламных кампаний. Тем не менее, восприятие рекламы различается среди пользователей и определяется социально-демографическими характеристиками.

Для исследования был проведен опрос в формате онлайн-анкетирования среди жителей Благовещенска, которые пользуются маркетплейсами Wildberries и Ozon. Вопросник включал в себя вопросы о восприятии рекламы, частоте покупок, а также социально-демографические данные респондентов: пол, возраст, уровень дохода, уровень образования.

Исследование показало, что возраст респондентов значительно влияет на восприятие рекламы. Молодежь склонна более негативно относиться к рекламе, поскольку достаточно много времени проводит в интернете, вследствие чего возникает информационная перегрузка. Данная возрастная категория также ищет оригинальность, креативность, ее меньше привлекает традиционная реклама, которая может казаться скучной или неинтересной. Этот сегмент покупателей демонстрирует высокую чувствительность к ярким визуальным элементам и интерактивным форматам рекламы. Более зрелые пользователи чаще реагируют на привычные и информативные объявления и в целом лояльнее относятся к рекламным сообщениям. Их интересует конкретика: цена, сроки доставки, выгодные условия. Пожилые люди наименее восприимчивы к рекламе, особенно к сложным ее форматам. Достаточно часто они игнорируют рекламные объявления, однако их все же привлекает традиционная реклама.

Пол респондентов тоже играет немаловажную роль. Например, в результате анализа данных по вопросу об использовании маркетплейсов было выявлено следующее: женщины посещают и совершают покупки чаще на Wildberries, а мужчины отдают предпочтение маркетплейсу Ozon. Wildberries специализируется на продаже одежды, обуви, косметики и аксессуаров, что оказывается особенно привлекательным для женщин. Мужчины делают акцент на покупку гаджетов и технических устройств, которые представлены на Ozon, причем в большинстве своем продукция имеет оригинальное качество.

Можно сделать заключение: женщины восприимчивы к эмоциональным аспектам рекламы, особенно если она связана с модой, красотой или товарами для дома; мужчины ценят более прагматичные предложения, такие как технические характеристики товаров, отзывы и рейтинги. Если же реклама не предоставляет детальной и подробной информации, она вызывает недоверие.

Уровень образования респондентов также служит важным фактором. Пользователи с

высшим и неоконченным высшим образованием чаще обращают внимание на детали и содержание рекламы. Они отмечают, что не испытывают положительных эмоций, сталкиваясь с рекламой на маркетплейсах, и в целом относятся к ней отрицательно. Такие пользователи чаще выражают критику в адрес рекламных материалов, поскольку имеют более высокие ожидания к качеству информации и креативности рекламных сообщений. Помимо прочего, образованные люди имеют развитые навыки критического мышления, что позволяет им распознавать манипулятивные тактики продавцов и подвергать сомнению рекламные объявления. Люди с более низким уровнем образования не так критичны. Данный сегмент чаще доверяет ярким визуальным элементам рекламы и эмоциональным призывам.

Анализ влияния уровня дохода опрошенных на восприятие рекламы позволяет сделать несколько выводов. Потребители с высоким доходом склонны доверять рекламе, при этом они наименее зависимы от нее. Во-первых, это связано с тем, что высокий доход часто ассоциируется с известными брендами, реклама которых воспринимается как более надежная. Во-вторых, обеспеченные люди спокойно относятся к покупке товаров с помощью рекламы, в данном контексте они менее осторожны. Пользователи, имеющие средний доход, лояльны к рекламе, но при этом требовательны к качеству контента. Они часто используют рекомендации при выборе товаров. Люди с низким уровнем дохода скептически относятся к рекламным предложениям. Низкий доход заставляет потребителей более осторожно подходить к расходам, что в некоторых случаях приводит к недоверию к рекламе. Кроме того, ограниченный бюджет побуждает их искать лучшее соотношение «цена-качество»; реклама, предлагающая более дорогие, недоступные для них товары, воспринимается как неуместная. Стоит также отметить, что данная категория пользователей внимательно следит за различными скидками и акционными предложениями, поскольку для них важна экономия.

Таким образом, исследование показало, что восприятие интернет-рекламы на маркетплейсах сильно зависит от социально-демографических характеристик. Необходимо создавать персонализированные рекламные кампании, которые учитывали бы особенности целевой аудитории, например: для молодежи можно использовать яркие, динамичные и креативные баннеры и видеоформаты; для женщин эффективны акции и скидки на товары повседневного спроса; для мужчин важно предоставлять максимум информации о продукте.

Учет данных факторов может значительно повысить эффективность рекламы на маркетплейсах и способствовать росту продаж и удовлетворенности клиентов.

Библиографический список

1. Антипов, К. В. Основы рекламы / К. В. Антипов. – Москва: Дашков и К°, 2022. – 328 с.
2. Синяева, И. М. Маркетинг PR и рекламы [Текст] / И. М. Синяева, В. М. Маслова, О. Н. Романенкова и др.; под ред. И. М. Синяевой. – Москва: Юнити-Дана, 2018. – 496 с.
3. Шарков, Ф. И. Интегрированные коммуникации: Массовые коммуникации и медиапланирование / Ф. И. Шарков, В. Н. Бузин. – Москва: Дашков и К°, 2021. – 488 с.

АРТ-ТЕРАПИЯ КАК МЕТОД СОЦИАЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ УЧАСТНИКОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ

Ермолова Ю.А.,

студент 1 курса магистратуры, факультет социальных наук
Научный руководитель: Ситникова В.В., канд. социол. наук, доцент,
доцент, и.о. заведующего кафедрой социальной работы
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
vikatk@mail.ru, k_yla@bk.ru

Аннотация. В современных условиях особую актуальность приобретают вопросы психологической и социальной реабилитации военнослужащих, участвовавших в специальной военной операции. В статье раскрывается значение арт-терапии как метода социальной реабилитации участников специальной военной операции. Одним из эффективных методов восстановления эмоционального состояния, снижения уровня стресса и посттравматических расстройств является арт-терапия. Данный подход позволяет участникам специальной военной операции выразить пережитые травматические переживания через творчество, способствуя их восстановлению и возвращению к прежней жизни.

Ключевые слова: арт-терапия, творчество, восстановление, социальная реабилитация, участники спецоперации.

В настоящее время особую значимость приобретает проблема психологической и социальной реабилитации военнослужащих, участвовавших в специальной военной операции. Возвращение к мирной жизни после тяжелых физических и психологических травм требует комплексного подхода, включающего методы психосоциальной реабилитации.

Творчество мощный инструмент через него можно выразить то, что сложно сказать словами. Через искусство участники специальной военной операции могут осознать свои переживания и найти решения проблем. Одним из таких инструментов является арт-терапия.

Арт-терапия – это метод, применяемый в психотерапии, психокоррекции и реабилитации, способствующий формированию здоровой и творческой личности, оказывающий реабилитационное воздействие, помогающий справиться с посттравматическим стрессовым расстройством, тревогой, депрессией и другими последствиями боевых действий.

Главная цель арт-терапии состоит в том, чтобы привести в гармонию психическое, эмоциональное состояние через развитие способности самовыражения и самопознания.

Занятия арт-терапией акцентируют внимание на ощущениях и чувствах клиента. На занятиях создаются такие условия, в которых клиент посредством вербализации осознает и перерабатывает свой прошлый опыт и находит социально приемлемый выход как позитивным, так и негативным чувствам.

Арт-терапия – одно из наиболее эффективных направлений в реабилитации и имеет следующие преимущества:

- бессловесное выражение травмы – многие ветераны не готовы вербализовать пережитое, а через рисунок, лепку или музыку могут безопасно выразить эмоции.
- снижение уровня стресса – творчество помогает уменьшить тревожность, агрессию и эмоциональное напряжение.
- развитие адаптивных навыков – арт-терапия способствует восстановлению когнитивных функций, концентрации и моторики.
- социальная интеграция – групповые занятия помогают преодолеть изоляцию, наладить коммуникацию и найти поддержку среди других участников.

- повышение самооценки – создание художественных работ даёт чувство контроля и достижения, что важно для реабилитации.

- эффективна при работе с инвалидами и людьми с ограниченной подвижностью.

Основные направления арт-терапии для участников специальной военной операции:

- изотерапия (рисунок, живопись) – позволяет визуализировать переживания, проработать травматичные образы.

- сказкотерапия и библиотерапия – помощь в осмыслении опыта через метафоры и истории.

- музыкотерапия – снятие напряжения, коррекция эмоционального состояния.

- драматерапия и ролевые игры – отработка социальных навыков, преодоление страхов.

- глиняная терапия и скульптура – работа с тактильными ощущениями, снятие агрессии.

Занятия арт-терапией положительно влияют на участников специальной военной операции помогают снять тревожность. Творчество помогает расслабиться, отвлечься от травмирующих воспоминаний. Арт-терапия направлена на успешную реабилитацию и возвращение в гражданскую жизнь, восстановление физического и психического здоровья, а также социально-бытовую адаптацию.

Библиографический список

1. Киселева, М. В. Арт-терапия в практической психологии и социальной работе / М. В. Киселева. – Речь, 2007. – 336 с.

2. Копытин, А. И. Методы арт-терапии в преодолении последствий травматического стресса / А. И. Копытин. – Москва: Когито – Центр, 2014. – 208 с.

СТУДЕНЧЕСКОЕ ВОСПРИЯТИЕ ГЕНОЦИДА КИТАЙЦЕВ НАКАНУНЕ И ВО ВРЕМЯ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ (НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНТОВ АМУРСКОЙ ГМА)

Жихарева Е.С.,

студентка 2 курса, лечебный факультет

Научный руководитель: Матющенко В.С., к.ф.н, доцент, з
аведующая кафедрой философии, истории Отечества и иностранных языков

ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия»

katerinarazanovablalabla@gmail.com

Аннотация. Статья посвящена исследованию роли исторической памяти в формировании общественного сознания молодежи, акцентируя внимание на трагических страницах XX века, таких как геноцид китайцев накануне и во время Второй мировой войны. Анализируются различия в восприятии событий Нанкинской резни и экспериментов Отряда 731 студентами из России и Китая, предлагаются рекомендации по углублению изучения темы в высших учебных заведениях Российского Дальнего Востока. Исследование подчёркивает значимость международного обмена опытом и памятливыми мероприятиями для укрепления исторического самосознания и предотвращения повторения преступлений прошлого.

Ключевые слова: историческая память, Нанкинская резня, Отряд 731, геноцид, Вторая мировая война.

Историческая память – это живой механизм, связывающий поколения, предостерегающий от ошибок прошлого и формирующий этический фундамент будущего. Особую роль в этом диалоге эпох играют трагедии XX века, чья тень до сих пор отбрасывается на современные представления о справедливости, гуманности и правах человека. Среди них выделяются события Японо-китайской войны (1937–1945) накануне и во время Второй мировой войны, ставшие символом беспрецедентной жестокости: Нанкинская резня и чудовищные эксперименты Отряда 731. Эти страницы истории – свидетельства преступлений против человечности и вызов для новых поколений, призванных осмыслить их через призму коллективной ответственности [1].

Актуальность исследования обусловлена необходимостью понимания того, как современная молодежь, особенно в условиях глобализации и трансформации образовательных систем, воспринимает и интерпретирует трагические страницы истории.

Цель исследования – выявить уровень исторической грамотности студентов о геноцидах на Дальнем Востоке накануне и во время Второй мировой войны и сопоставить уровень знаний о геноциде китайцев среди российских и китайских студентов.

Мы провели сравнительный анализ уровня знаний и восприятия геноцида китайского народа среди студентов Амурской ГМА. В выборку вошли 10 китайских респондентов и 53 российских студента. Инструментом исследования выступил опросник из 10 вопросов, направленный на выявление пробелов в исторических знаниях, а также культурно-образовательных различий в интерпретации трагических событий.

Проведённое исследование показало, что историческая память играет ключевую роль в осмыслении трагедий прошлого. Китайские студенты хорошо знают события Нанкинской резни и деятельность Отряда 731 благодаря включению этой темы в национальный образовательный нарратив. Российские студенты осведомлены о периоде, но не о сущности данных явлений; их знания сосредоточены в основном на европейском театре военных действий.

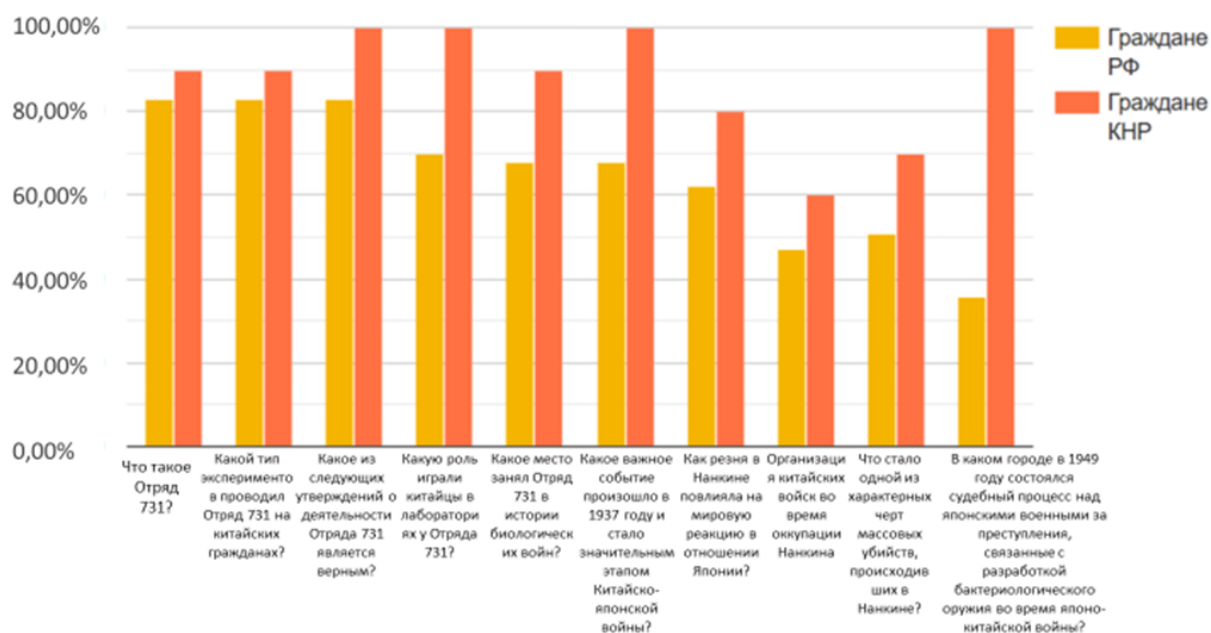


Рисунок 1

Для укрепления исторического самосознания и предотвращения повторения преступлений прошлого необходимо расширение образовательных программ. Необходимо больше внимания уделять событиям Второй мировой войны на Дальнем Востоке. В частности, важно глубже освещать Нанкинскую резню, деятельность Отряда 731, что поможет студентам лучше понять причины, трагические события и последствия войны, а также сформировать более ответственное отношение к истории. Также следует отметить важную роль Советского Союза в завершении Второй мировой войны: дальневосточные советские войска активно участвовали в освобождении Китая от японской оккупации [3]. Необходимо делать акцент на том, что Вторая мировая война охватывает не только Европу, но и Дальний Восток.

Организация межкультурного диалога и совместных мероприятий, где студенты из Китая смогут поделиться знаниями и опытом, позволит услышать «живую историю» и глубже понять события. Памятные мероприятия, посвященные жертвам Японо-китайской войны и другим геноцидам, помогут студентам разных национальностей почтить память погибших и укрепить взаимное понимание и уважение.

Важно подчеркнуть, что данная работа акцентирует внимание не только на геноциде китайского народа, совершённом Японией, но и на всех формах геноцида как глобального зла. Геноциды происходят и сегодня, и это чудовищное преступление против человечности не имеет оправдания [2]. Во время Второй мировой войны геноцид был направлен не только против китайцев, но и против евреев, народов Советского Союза и других наций.

Библиографический список

1. Казаков, В.А. Японо-китайская война как фактор, способствующий появлению и проявлению японского нацизма / В.А. Казаков // Научный старт-2023. – Пермь. – 2023. – С. 17-21.
2. Шу, Юэ Японо-китайская война / Юэ Шу // Студенческая наука как ресурс инновационного потенциала развития. – 2019. – С. 179-180.
3. Мамаева, Н. Л. Китайская политика Советского Союза в годы широкомасштабной Японо-китайской войны / Н. Л. Мамаева // Исторические события в жизни Китая и современность. – 2019. – С. 63-106.

ПРИЕМ ГИПЕРБОЛИЗАЦИИ В ИЛЛЮСТРАЦИЯХ

Иванова К.Г.,

студент 3 курса бакалавриата, факультет дизайна и технологии
Научный руководитель: Станишевская Л.С., доцент кафедры дизайна
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
karina17082004@bk.ru

Аннотация. Роль гиперболических изменений с точки зрения дизайна, в частности, графического дизайна. Использование гиперболы в иллюстрациях, разработке персонажей и маскота.

Ключевые слова: графика, гиперболизация, иллюстрация, визуальная коммуникация, стилистические приемы, восприятие.

Графика играет важную роль в иллюстрациях, она передает информацию и создает эмоциональный отклик у зрителя. Сегодня графические элементы могут визуализировать идеи, концепции, сюжеты, делая их более доступными для восприятия. Так же они помогают передавать настроение и характер изображения, создавать определенный образ.

Главная идея исследования заключается в анализе и демонстрации возможностей гиперболизации как эффективного средства выражения в иллюстрациях. Гипербола — это стилистический прием, который чрезмерно преувеличивает какие-либо свойства изображаемого предмета, явления, мысли с целью усиления впечатления. Определение гиперболы существует в различных сферах деятельности. Например, в своей речи люди постоянно пользуются таким приемом в речи, говоря «я жду тебя уже целую вечность» или «я говорил тебе это тысячу раз». Это гипербола в контексте литературы, где неправдоподобно преувеличиваются те или иные свойства предмета или явления, преследуя цель усиления выразительности речи.

Гиперболизация рассматривается в различных научных сферах, таких как художественная теория, психология восприятия, семиотика. Гиперболизацию изучали Ролан Барт, Пол Клее, Сальвадор Дали, Л. П. Крысина, И. С. Курахтановой, Е. В. Поликарповой, Ю. М. Скребнева, В. И. Шувалова. Так в своих работах Власова Е. В. Отмечает, что гипербола используется для усиления эмоционального воздействия речи на слушателя. Так как гипербола, по ее мнению, представляет собой фигуру нарочитого неправдоподобия, состоящую в преувеличении, используемом для усиления, интенсификации. Это может быть способом передачи глубоких чувств или как использоваться как средство для создания комического эффекта [1]. Также Заболотская Е. А. рассматривает гиперболу в контексте рекламы и моды. Она говорит о том, что в изобразительном искусстве гипербола проявляется как усиление свойств изображаемого предмета (линий, цвета, форм, силуэтов) до момента «за гранью». Применение такого приема может передавать и отражать экстравагантность образа, подчеркнуть характер [2].

Таким образом, стилистический прием как гипербола используется в различных отраслях. Не становится исключением и графический дизайн. Некоторые художники-иллюстраторы применяли этот прием для передачи определенного настроения, характера персонажей, также для акцентирования внимания зрителя на выделяемом предмете.

В своей работе над иллюстрациями для детей переходного возраста я использовала преувеличение частей тела, для отражения настроений данного периода жизни, когда всё вокруг находится в движении. Применение такого приема дает ощущение динамики в иллюстрации, также дает возможность воспринимать рисунок как отражение энергетики данной возрастной группы.



Рисунок 1 – Иллюстрации для детей

При создании иллюстраций и образа персонажа Алисы из произведения Л. Кэрролла «Алиса в стране чудес», я применяла преувеличение перспективы. Объекты изображаются с акцентом на их размеры и пропорции, что создает ощущение глубины и расширение пространства.



Рисунок 2 – Обложка книги «Алиса в стране чудес»

Таким образом, гиперболизация имеет широкое применение в дизайне. Ее использование расширяет возможности в передачи настроений, характеров, образов и т.д. А также имеет большой потенциал в рекламных материалах, печатной продукции и других объектах графического дизайна.

Библиографический список

1. Власова, Е. В. Гипербола и сравнение в речи персонажей современной британской художественной литературы (на материале романа И. Найт «Радость и утешение») / Е. В. Власова // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2021. – № 1 (154).
2. Заболотская, Е. А. Стилистический прием «гипербола» в живописи и графике / Е. А. Заболотская // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Познание. – 2022. – № 11. – С. 5-8.

ЭВОЛЮЦИЯ СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ С СЕМЬЯМИ С ДЕТЬМИ

Иванушкина А.С.,

студент 1 курса магистратуры, факультет социальных наук

Научный руководитель: Еремеева Т.С., канд.пед.наук, доцент кафедры социальной работы
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

78tan@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются теоретико-методологические основы социальной работы с семьями с детьми. Раскрывается содержание понятия «семья», особенности семей, в которых воспитываются дети, основные проблемы семей с детьми, а также эволюция подходов к семьям с детьми как объекту социальной работы.

Ключевые слова: социальная работа, социальные проблемы, семья, семья с детьми.

Семьи с детьми представляет собой социальную группу, основанную на браке, кровном родстве или усыновлении (удочерении), члены которой связаны общностью быта, взаимной моральной и материальной ответственностью, и которая осуществляет рождение, воспитание и содержание детей. Ключевым элементом, отличающим семью с детьми от других типов семейных структур, является наличие несовершеннолетних детей, находящихся на иждивении родителей или законных представителей. Семьи с детьми рассматриваются как объект социальной работы по множеству взаимосвязанных причин, коренящихся в их уязвимости, важности для будущего общества и подверженности различным социальным рискам.

Можно проследить эволюцию отношения к семьям с детьми в различные исторические периоды, выявить основные тенденции развития социальной работы с этой категорией населения и определить ключевые факторы, влиявшие на формирование соответствующей социальной политики (рисунок 1), что подтверждает значение этой социальной группы для сохранения человечества и нормального развития государств [1].

В доиндустриальном обществе основная ответственность за благополучие семьи и детей лежала на общине, роде и религиозных организациях. Система взаимопомощи и поддержки основывалась на принципах коллективной ответственности и традиционных ценностях.

Промышленная революция и урбанизация привели к разрушению традиционных социальных связей и росту социальных проблем, связанных с бедностью, безработицей и эксплуатацией детского труда. В этих условиях государство постепенно начинает осознавать свою ответственность за социальное благополучие граждан, включая семьи с детьми.

В Российской империи социальная политика в отношении семей с детьми носила фрагментарный и непоследовательный характер. Церковь и частные благотворительные организации играли основную роль в оказании помощи нуждающимся. Земства предпринимали попытки организации социальной помощи на местном уровне. После революции 1917 года советское государство берет на себя полную ответственность за социальное обеспечение граждан, включая семьи с детьми.

В советском государстве была создана централизованная система социальной защиты населения, ориентированная на всестороннюю поддержку семьи и детей.

В постсоветский период происходит демонтаж централизованной системы социальной защиты населения и переход к многообразию форм и методов социальной работы [1].

Современный этап развития социальной работы с семьями с детьми характеризуется стремлением к индивидуализации помощи, развитию профилактических мер и партнерству государства, некоммерческих организаций и самих семей в решении социальных проблем.

Дальнейшее развитие социальной работы с семьями с детьми требует комплексного подхода, учета исторических уроков и ориентации на лучшие мировые практики.

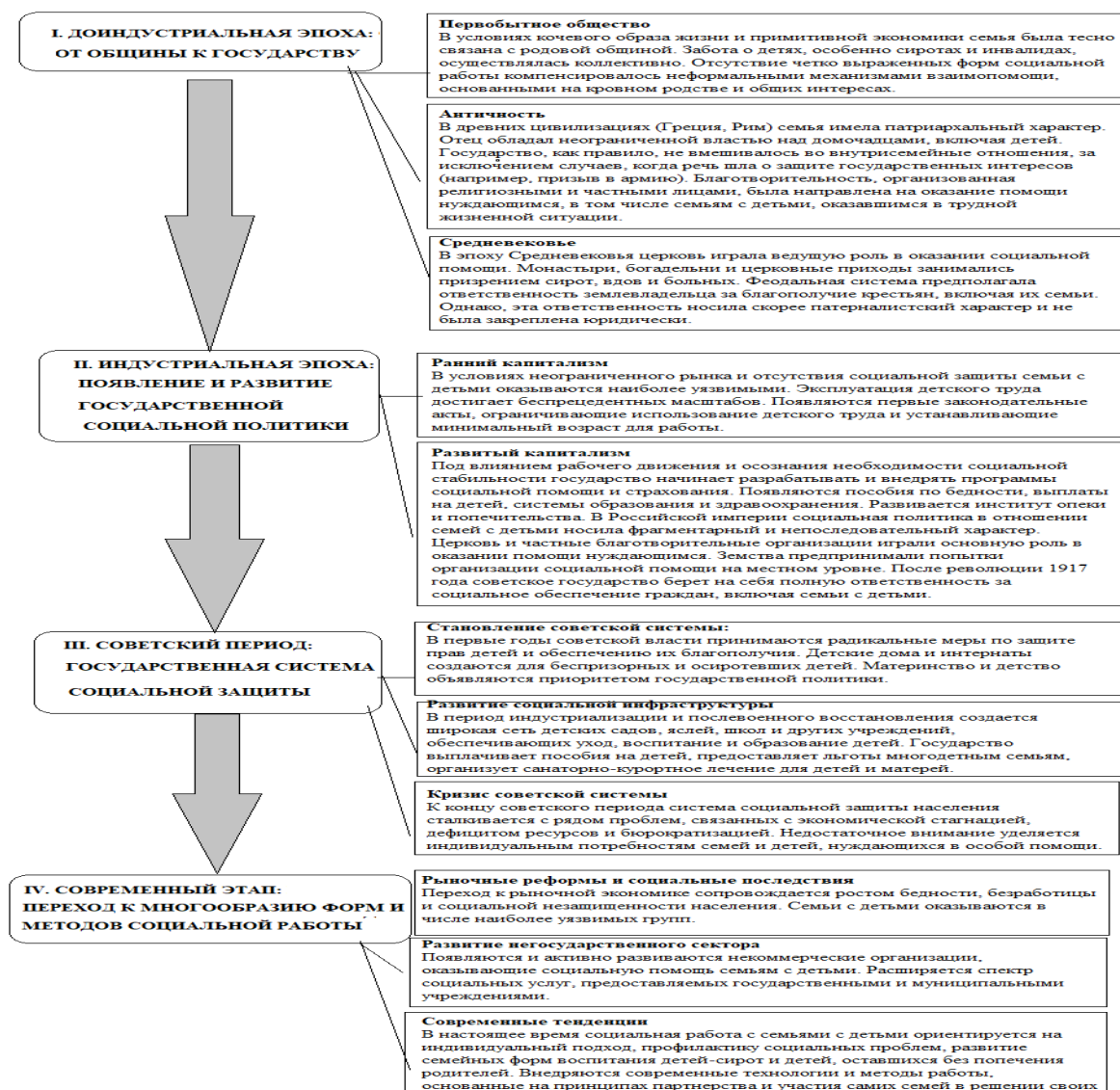


Рисунок 1 – Эволюция подходов к семьям с детьми как особой социальной группе и объекту социальной работы

Исторический анализ развития социальной работы с семьями с детьми свидетельствует о постепенном осознании обществом и государством своей ответственности за благополучие этой категории населения.

Библиографический список

1. Ступакова, Л. В. Семья как социальный институт. Неблагополучная семья как объект социальной работы / Л. В. Ступакова // Теория и практика образования в современном мире: материалы VIII Междун. науч. конф. – Санкт-Петербург: Св-ое издательство, 2022. – С. 188-193.

ВОЕННОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО СТРАН АФРИКИ И РОССИИ

Кере Ч.,

курсант 1 курса, специальный факультет

Научный руководитель: Красновская Е.В., преподаватель кафедры русского языка
ФГКВОУ ВО «Дальневосточное высшее общевойсковое командное ордена Жукова
училище имени Маршала Советского Союза К.К. Рокоссовского»
Министерства обороны Российской Федерации
krasnovskaya_e@mail.ru

Аннотация. Данная статья знакомит с причинами, основными направлениями и геополитическим значением военного сотрудничества России и стран Африки. Информация представлена на основе изучения материалов иностранной печати и анализа первой министерской конференции Форума партнерства «Россия – Африка», которая прошла в развитие решений второго саммита «Россия – Африка» в Санкт-Петербурге в 2023 году.

Ключевые слова: Россия, Африка, военное сотрудничество, многополярный мир.

С каждым годом африканский континент приобретает все большее значение в современной политике российского государства. Укрепляются экономические, культурные и военные связи. Остановимся подробнее на военном сотрудничестве наших стран.

После распада СССР интерес России к Африке снизился. Но в конце 2010-х гг., после трех десятилетий отсутствия, сотрудничество вновь стало набирать обороты. Так, в 2019 и 2023 гг. состоялись масштабные саммиты «Россия – Африка», в которых приняли участие представители самого высокого уровня от 54 и 45 африканских государств. Как заявили участники по итогам саммита, в рамках концепции многополярного мира доля России в Африке и значение Африки в российской политике будут только возрастать.

Чем объясняются причины такого прочного сотрудничества между Россией и Африкой? Общими ценностями наших стран, такими как: приверженность деколонизации и «афрооптимизму». Россия всегда позиционировала себя наравне с африканскими государствами, не занималась работоторговлей, никогда не подчиняла себе Африку ни политически, ни экономически, всегда исторически поддерживала самостоятельный потенциал к развитию в странах Африки и оказывала содействие его реализации (1).

Рассмотрим на конкретных примерах основные направления военного сотрудничества между Россией и странами Африки.

1. Поставки вооружения и военного снаряжения, их ремонт и обслуживание.

Россия является крупнейшим поставщиком вооружения в Африку, обеспечивая около 43 % импорта оружия на континенте (2). Армии африканских стран на 60 %, а некоторые на 90 % оснащены техникой и оружием советского производства, которые, конечно, требуют запчастей. По данным гендиректора «Рособоронэкспорта» А. Михеева, компания ведет активное военно-техническое сотрудничество с 80% стран Африки, а сумма контрактов по итогам прошедшего года составляет более 5,2 млрд долларов. Лидеры африканских стран активно интересуются средствами ПВО малого и среднего радиуса действия, в частности ЗРК «Тор-М2Э» и системами ПВО ЗРПК «Панцирь-С1», а также проявляют интерес к автомобильной и бронированной технике, от бронетранспортеров до современных вариантов танка Т-90.(1) Основными покупателями являются: Алжир, закупаящий танки Т-90, истребители СУ-30 МК и системы ПВО; Египет, получающий вертолеты КА-52 и системы ПВО С 300; Ангола, Уганда, Эфиопия, активно закупаящие стрелковое оружие, бронетехни-

ку и артиллерию. Поставки оружия способствуют модернизации вооруженных сил и укреплению обороноспособности африканских государств.

2. Подготовка военных кадров.

Россия обучает офицеров африканских стран не только в военных училищах (таких, как ДВОКУ), но в военных академиях, таких как: Общевойсковая Академия ВС РФ; Академия генерального штаба; Академия ФСБ и МВД. Ежегодно сотни африканских военных проходят обучение в России, что укрепляет долгосрочные связи между нашими странами.

3. Проведение совместных учений и операций.

Россия активно участвует в совместных военных маневрах с африканскими государствами, таких как «Защитники дружбы» (учения с Египтом по десантным операциям); тренировки с флотами африканских стран для борьбы с пиратством и терроризмом. Эти мероприятия способствуют обмену опытом и повышению боеспособности африканских армий.

4. Создание военных баз.

СССР, помимо ряда крупных военных аэродромов, имел военно-морские базы в Сомали, Эфиопии, Египте, Ливии, Тунисе и Гвинее. В настоящее время ведутся переговоры о создании военно-морской базы в Судане, что позволит укрепить позиции России в Красном море. Стало известно, что Россия договаривается с ЦАР о создании военной базы. В ЦАР, Мали и др. странах действуют российские военные инструкторы и частные компании.

5. Политическое содействие России урегулированию в основных "горячих точках" Африки и подписание соглашений в сфере безопасности.

Замминистра обороны РФ А. Фомин в интервью осенью 2023 г. заявлял: «В Африке 54 государства. Мы имеем соглашения с 30 государствами и на очереди еще шесть». Наиболее активно Россия участвовала в ангольском урегулировании и по этой схеме налаживает мир и в других африканских странах. Российские военные были направлены по линии ООН в конфликтные зоны – Мозамбик, Либерию, Сомали, Руанду. Содействие России урегулированию в "горячих точках" Африки помогает созданию более безопасного мира.

В 2022 и 2023 гг. министр иностранных дел РФ С. Лавров осуществил серию визитов в страны Африки. В июле 2022 г. в Египте, Эфиопии, Республике Конго и Уганде он активно обсуждал проблемы энергетической и продовольственной безопасности, обострившиеся из-за западных санкций. В январе 2023 г. С. Лавров посетил ЮАР, Эсватини, Анголу и Эритрею, а в феврале – Мали, Мавританию и Судан. В ЮАР обсуждались совместные с Россией и Китаем военно-морские учения. В Эритрее – поддержание оборонных возможностей, развитие военно-технического сотрудничества и создание военно-морской базы в Красном море. В Мали – совместная борьба с терроризмом в Сахель-Сахарской зоне. А в Судане – соглашение о создании пункта материально-технического обеспечения для ВМФ России.

Военное сотрудничество с Африкой имеет геополитическое значение и дает России ряд стратегических преимуществ. Путин в феврале 2023 г. на саммите в Петербурге назвал страны Африки «важными и надежными партнерами».

Подводя итог, отметим, что многие африканские союзники активно поддерживают российское стремление выстраивать новый многополярный мир, основанный на взаимной выгоде и уважении интересов друг друга. В перспективе военное сотрудничество России и стран Африки может еще больше углубляться.

Библиографический список

1. Африка: перспективы развития и рекомендации для политики России. Доклад по итогам ситуационного анализа / под ред. А. А. Маслова, В. Ю. Свиридова, Д. В. Суслова, С. В. Мезенцева, В. Ю. Зайцева. – Москва: Международные отношения, 2021. – С. 84.

2. Вооруженные силы и военно-промышленный потенциал России и стран ближнего зарубежья (по материалам иностранной печати) // Ежемесячный информационный бюллетень. – Москва: Изд-во РАН Всероссийский институт научной и технической информации, 2023. – № 2. – С. 27-29.

ТРАДИЦИОННЫЕ ВЕРОВАНИЯ КИТАЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ УРБАНИЗАЦИИ

Костина Д.А.,

студент 3 курса бакалавриата, факультет международных отношений

Научный руководитель: Конталева Е.А., канд. филос. наук,

доцент кафедры религиоведения и истории

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

animeforever83@mail.ru

Аннотация. Автор, анализируя стремительный рост урбанизации и модернизации китайского общества, выдвигает предположение о том, что эти процессы оказывают трансформирующее влияние на традиционную китайскую религию, адаптируя её к новым городским реалиям при сохранении фундаментальных основ. Автор отмечает, что урбанизация влияет даже на самые консервативные стороны традиционной религии Китая – культ предков и похоронную обрядность.

Ключевые слова: урбанизация, Китай, традиционная религия, ритуалы.

Процесс урбанизации в отдельных странах протекал различным образом, но, несомненно, оказывал большое влияние на привычную жизнь людей. По данным Национального бюро статистики Китая (NBS), в КНР уровень урбанизации растёт стабильно: в 1978 г. – 17,9 % населения жили в городах, к 2011 г. – впервые городское население превысило сельское (51,3 %), на 2023 г. составляет уже около 66 % (оценка NBS). Несмотря на то, что во второй половине XX века урбанизация происходила неоднозначно на разных этапах (например, мобилизация крестьян в города в 1958-1960 гг. во время «большого скачка» и последующее принудительное возвращение в деревни в начале 1960-х гг.) [1], уровень урбанизации неуклонно рос, в том числе за счёт средств, выделяемых малым городам и посёлкам, что способствовало развитию вышеуказанного процесса [2]. Стало проявляться стягивание населения в малые города и посёлки континентальной части Китая и ускоренная урбанизация [3]. Вместе с тем также происходит постепенная смена традиционного уклада жизни, которая преобразовывает некоторые аспекты жизни. Изменение условий жизни и модернизации общества влияют и на китайскую религиозность, конкретно – на народные верования.

Китайская народная религия – это живая традиция, которая адаптируется к современности, особенно в условиях урбанизации, поэтому её проявления в городах и сельских районах могут отличаться. Её ритуалы часто неформальны, семейно-ориентированы и связаны с практическими нуждами (здоровье, удача, защита, успех на экзаменах). Почитание предков (拜祖, bài zǔ) остаётся ядром народной религии. Оно включает, например, подношение еды, сжигание бумажных денег (冥币, míngbì) и благовоний перед домашними алтарями или на могилах. В городах ритуал упрощается: вместо сложных подношений часто зажигают свечи или используют электронные благовония из-за ограничений на открытый огонь.

Сохраняется популярность и у ритуалов защиты дома (镇宅, zhèn zhái), которые включают в себя развешивание амулетов, зеркал багуа (八卦镜) или красных лент для отпугивания злых духов. Такие ритуалы особенно распространены при переезде в новую квартиру или во время ремонта. В мегаполисах вроде Шанхая они трансформируются в, например, просто наклейку с иероглифом 福 (fú, счастье) на двери.

Урбанизация и модернизация не уничтожили суеверия, а трансформировали их. В городах они часто упрощены, но сохраняют влияние на повседневную жизнь, особенно в во-

просах удачи, здоровья и безопасности. Так, число 4 (四, sì) созвучно слову «смерть» (死, sǐ) и считается несчастливым, из-за чего многие избегают квартир на 4-м этаже или номеров телефонов с четвёрками. Лифты часто пропускают 4-й этаж (идут с 3 на 5). Это суеверие остаётся живучим даже среди образованных жителей. Суеверия интегрированы в городскую жизнь через фэншуй, праздничные обычаи и повседневные привычки. Урбанизация усиливает **прагматизм**: суеверия сохраняются там, где обещают удачу или защиту (поэтому приобретают популярность, например, интернет-гадания). Благодаря новым техническим возможностям религиозные обычаи в целом трансформируются и перемещаются в интернет-пространство (онлайн-подношения предкам, приложения фэншуй), которое заменяет традиционные ритуалы.

Важную роль урбанизация сыграла в похоронной обрядности. Чем больше города, тем меньше количество территории, приходящееся на одного человека. Количество земли для захоронений сокращается, и могилы на открытом воздухе становятся дороже. Чтобы решить проблему, власти предложили кремацию и цифровые кладбища [5], дабы создать виртуальное место, виртуальный алтарь предков, где можно было бы проявить уважение к усопшим и сохранить память о них (так это позиционирует, например, Beijing Jiuli Digital – компания, занимающаяся цифровыми похоронами). В Пекине также действует программа «зелёных захоронений» [4], согласно которой прах умершего можно бесплатно захоронить без надгробия или мавзолея, а родственники получают памятную доску с QR-кодом, который они смогут отсканировать, чтобы получить доступ к информации об умершем в любое время.

Таким образом, несмотря на изменения мира в результате роста урбанизации и цифровизации, народ Китая сохраняет ядро своих обычаев и традиций, однако трансформирует их, частично переводя в виртуальный мир. С одной стороны, это позволяет упростить отправление ритуалов в ритме городской жизни, с другой – способствует сохранению основ культурной идентичности современных китайцев.

Библиографический список

1. Погудина, Ю. Ю. Особенности процесса урбанизации в Китае / Ю. Ю. Погудина // Вестник СПбГУ. Язык и литература. – 2011. – № 4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-protsesssa-urbanizatsii-v-kitae> (дата обращения: 10.02.2025).
2. Баженова, Е. С. 1 300 000 000. Население Китая: стратегия развития и демографическая политика / Е. С. Баженова. – Москва: ИД «Форум», 2010. – 304 с.
3. Ли, Юань Юань. Специфические механизмы урбанизации Китая на рубеже XX-XXI вв. / Ли, Юань Юань // Власть. – 2012. – № 4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/spetsificheskie-mehanizmy-urbanizatsii-kitaya-na-rubezhe-xx-xxi-vv> (дата обращения: 10.02.2025).
4. Chinese official suggests green burials // UPI (United Press International). – 2011. – 8 April. – URL: https://www.upi.com/Top_News/World-News/2011/04/08/Chinese-official-suggests-green-burials/88431302279313/ (дата обращения: 10.02.2025).
5. 福寿园官网-生命服务平台 // Официальный сайт группы «Фушоююань». – URL: <https://www.fsygroup.com/#/> (дата обращения: 10.02.2025).

ПРИЧИНЫ ОБРАЩЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ КИТАЙЦЕВ К ИНТЕРНЕТ-ГАДАНИЯМ

Косянюк А. А.,

студент 3 курса бакалавриата, факультет международных отношений

Научный руководитель: Пелевина О. В., канд. филос. наук, доцент,

декан факультета международных отношений

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

lime.name@mail.ru

Аннотация. В статье исследуются причины, по которым современные китайцы обращаются к различным формам гаданий, включая онлайн-предсказания. Анализируются культурные, социальные и психологические факторы, влияющие на популярность этих практик в современном Китае. Особое внимание уделяется роли интернета как платформы для распространения и популяризации гадательных услуг.

Ключевые слова: Китай, современные китайцы, Интернет, социальные сети, традиционное гадание.

Проблема исследования данной темы заключается в недостаточной изученности и сложности анализа пользователей интернет-платформ, пользующихся услугами гадания, в контексте цифровой среды Китая. Доступ к информации о таких пользователях часто ограничен из-за строгой цензуры и политики конфиденциальности, что затрудняет сбор достоверных данных для представления пользователей, которые обращаются к гаданиям.

Согласно 55-му «Статистическому отчёту о развитии Интернета Китая», опубликованному Китайским информационным интернет-центром (CNNIC), к декабрю 2024 года число пользователей интернета в стране достигло 1,108 миллиарда. Это не позволяет точно выявить количество людей, которые прибегают к услугам гадателей в интернете [1]. Был проведен поиск и изучение различных причин обращения современных китайцев к интернет-гаданиям.

Культурные традиции и исторический фон. Как культурный феномен, распространенный на протяжении тысячелетий, гадание имеет глубокие культурные традиции и социальную основу. В древних обществах гадание служило людям психологической защитой от неопределенности, объясняя неизвестные факторы. В Древнем Китае гадание часто было связано с важными событиями, такими как императорские экзамены и бракосочетания; становилось духовной опорой для сплоченности. Такого рода культурная традиция передавалась из поколения в поколение, формируя практическую рациональность «я предпочел бы верить в то, что у меня есть», которая по-прежнему имеет большое влияние даже в современном обществе. Современные предсказатели как раз делают акцент на древние гадальные практики, которые с развитием интернета стали удобнее и быстрее делать расчеты, а с опытом и образованием самого гадателя клиент получит наставления и консультации по поводу результатов предсказания и дальнейших действий. Их деятельность отражает как традиционные культурные ценности, так и современные тренды в области психологии, социального взаимодействия и искусственного интеллекта [2; 3].

Технологичные причины. Традиционное гадание обычно полагается на гадалок или мастеров. Они полагаются на многолетнюю практику и опыт, чтобы обеспечить гадание и предсказания будущего. Эти традиционные методы в основном передаются из уст в уста и распространены в определенных сообществах или регионах. Однако с ускорением темпов

современной жизни и требованием людей к своевременности традиционные методы гадания постепенно выявили свои недостатки [3].

С популяризацией Интернета появилось онлайн-гадание. С помощью различных онлайн-платформ и приложений любой желающий может легко получить услуги гадания. Этот метод не только предоставляет более широкий спектр возможностей, но и позволяет пользователям консультироваться в любое время и в любом месте, не ограничиваясь традиционными личными встречами для гадания. Современные онлайн-гадания часто сочетают искусственный интеллект и анализ больших объемов данных для обеспечения персонализированного и точного гадания, которое отвечает потребностям современных людей в мгновенных и индивидуальных услугах [2; 3]. С переходом от традиционных методов гадания к онлайн появилась тенденция модернизации и оцифровки нумерологических сервисов. Эволюция традиционного гадания и рост онлайн-гадания демонстрируют глубокое влияние технологий на древние культурные практики.

Социальное давление и психологические потребности. Неопределенность и конкурентное давление современного общества заставляют людей чувствовать растерянность и тревогу. Молодые люди сталкиваются с многочисленными проблемами, такими как учеба, работа, цены на жилье и брак. Эти неопределенности заставляют их чувствовать себя беспомощными и сбитыми с толку. Так же молодые люди полны любопытства к неизвестному, а гадание с помощью искусственного интеллекта дает возможность исследовать себя и свое будущее. Несмотря на то, что они знают, что результаты могут быть неточными, они все равно хотят попробовать, потому что сам опыт привлекателен. Кроме того, гадание также удовлетворяет потребности молодых людей в углубленном изучении самосознания, а благодаря индивидуальной интерпретации они могут почувствовать себя понятыми и признанными, чтобы обрести психологическое чувство принадлежности и идентичности [4]. Гадание, как способ найти духовную поддержку и снять стресс, может помочь им найти хоть какое-то руководство и утешение в их сложной жизни [5].

В итоге, вследствие стремительного роста популярности гаданий, наблюдается значительное расширение коммерциализации соответствующих услуг, включающее растущую востребованность платных консультаций и специализированных сервисов. Ключевыми факторами, способствующими обращению китайцев к интернет-гаданиям, являются быстрый рост числа интернет-пользователей и активное развитие цифровых технологий, глубокое культурное и историческое значение китайских предсказаний, а также присущая многим людям неуверенность и любопытство, делающие интернет-гадания крайне популярными и востребованными среди населения Китая.

Библиографический список

1. Государственное управление киберпространства Китая: официальный сайт. – 2024. – URL: https://www.cac.gov.cn/2024-08/30/c_1726702676681749.htm (дата обращения: 20.03.2025).
2. Байцзяхао Баиду. – URL: <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1653329555510054808&wfr=spider&for=pc> (дата обращения: 20.03.2025).
3. От традиций к Интернету: Появление новых способов гадания в Интернете. – URL: <https://ffxlzx.com/welcome/artview34766>. (дата обращения: 12.04.2025).
4. Когда технологии проникают в нумерологию, почему молодые люди так любят гадать с помощью искусственного интеллекта? – URL: <https://www.woshipm.com/share/6200841.html> (дата обращения: 12.04.2025).
5. Син Тинтин. Возрождение веры в судьбу в наше время / Син Тинтин // Культурный аспект: сайт. – 18.04.2019. – URL: <http://www.21bcr.com/minglixinyangzaidangdaidefusu> (дата обращения: 12.04.2025).

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РЕЛИГИОЗНОЙ ГРУППЫ «ХАРЕ КРИШНА Г. БЛАГОВЕЩЕНСКА»

Котова А.Р.,

студент 4 курса бакалавриата, факультет международных отношений
Научный руководитель: Пелевина О.В., канд. филос. наук, доцент,
декан факультета международных отношений
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
zanak46942@gmail.com

Аннотация. Данная работа базируется на материалах полевых исследований за 2023 и 2025 года. Используя методы наблюдения, экспертного интервью, анализа конфессиональной литературы была изучена деятельность религиозной общины «Харе Кришна в г. Благовещенск», а также основные социологические параметры. Было выявлено, что с 2023 года вайшнавы испытывают некоторый «кризис» в их миссионерской деятельности, что обусловило поиск новых методов. Сейчас наблюдается период «возрождения».

Ключевые слова: кришнаиты, Благовещенск, религиозная община, Харе Кришна.

Государственно-конфессиональные отношения в нашей стране стали неотъемлемой частью взаимодействия государства и общества. Религиозные объединения получили возможность широкого участия в общественной жизни. Выделим, что согласно данным Минюста на 2024 год объединений Русской Православной Церкви (МП) на территории Дальнего Востока зарегистрировано самое большое количество, тогда как новых религиозных движений почти в 2 раза меньше традиционных конфессий (РПЦ, буддизм, ислам, вера в Айыы, старообрядцы, шаманизм и др.). В процентном соотношении Общество сознания Кришны составляет 0,3 % от всех религиозных организаций [1].

Начиная с 2023 года с помощью социологического исследования, включающего включенное наблюдение, анализа конфессиональной литературы, а также изучения социальных страниц общины, экспертного интервью, было замечено следующее [1]. С момента начала наблюдения община действовала как религиозная группа, которая уведомила органы, осуществляющие государственную регистрацию, о своём существовании, которой управлял совет из трёх человек: Чандрабхану Прабху, Балешвара Прабху и Радхаканта Прабху. На данный момент третьим человеком совета является Тарини Ямуна.

Преданные на протяжении многих лет собирали средства для приобретения общего имущества общины для исполнения религиозных таинств в «храме». Так, решением коллегиального совета было принято взять в ипотеку квартиру на ул. Первомайская 71, где, соответственно, проводится большинство программ. Также было принято решение, после закрытия ипотеки и обустройства храма, вновь зарегистрировать религиозную группу.

Деятельность общины сознания Кришны г. Благовещенска идет по двум направлениям: образовательному и благотворительному, внутреннему (джапа, киртан, лекции и пост и т.д.) и внешнему (Харинома, распространение священных книг и прасада). Отметим, что на данный момент не менее важной общественной активностью для адептов служат социальные сети. После ограничений «Covid-19» и ограничениями органов власти, в связи с которыми община была вынуждена приостановить свою деятельность [2]. Адепты начали искать новые формы проведения программ и проведения миссионерской деятельности. Они стали часто проводить онлайн-конференции в Telegram – канале, разделили группу Whats'App на несколько ответвлений. Преданные стали также акцентировать внимание на социальную сеть «ВКонтакте», где публикуют каждый день посты, связанные с просветительской, нравствен-

но-воспитательной, поддерживающей, информирующей, наглядной информацией. Каждую неделю публикуется расписание программ на неделю с подробной характеристикой (тип программы, место, время, дата встречи, кто проводит программу, ссылки на каналы). Таким образом, в общине действует два формата проведения встреч, очный и виртуальный, используя современные технологии: встречаются каждый день на джапу в 6.30 утра, с помощью трансляция в Telegram-канале; лично встречаются в обязательном порядке в пятницу, субботу и воскресенье, а также по праздникам.

Отметим, что после приезда приглашенных гуру Е.С. Адхокшаджа Свами, а также Е.М. Сингхешвара Д.А., вайшnavы начали реализовывать план по привлечению заинтересованных людей в общину. Так, адепты стали петь Харины на набережной, договариваясь с органами власти, стали устраивать встречи в домах престарелых, больницах, вузах и т.д., стали чаще принимать гуру с других городов, а также наладили связь с Хабаровской религиозной группой. Шестого февраля в рамках учебного процесса направления подготовки 47.03.03 «Религиоведение», предусмотренной основной образовательной программой, нам удалось побывать на встрече с ведическим философом и астрологом Сергеем Васильевым на базе Амурского государственного университета. В рамках данного мероприятия поднимались вопросы по устройству ведической астрологии. Было замечено, что лектор ни разу не упомянул имя Кришны, а также не пытался углубиться в религиозные аспекты. Однако в одном из ответов на вопрос лектор поднял идею образа бога, что бог в ведической философии представлен не только как отец, но и как друг, тогда как в христианской традиции образ Бога – отца более авторитарный. Это связано также с тем, что общество сознания Кришны стремится к приобщению с западной традицией, благодаря чему вероучение для людей, воспитанных в европохристианских семьях, может быть близко и понятно, и даже интересно, в связи с новаторскими взглядами на привычную картину мира.

Вайшnavы стали проводить ускоренные курсы в ведическом храме, за свободные пожертвования. Так, например, 8 февраля стартовал первый ускоренный курс «Вечные ответы», состоящий из восьми встреч, на которых обучающимся предлагалось ответить на свои философские вопросы, понять своё предназначение, познакомиться с ведическим духовным знанием, найти самый лучший путь для собственного духовного развития.

Сейчас в общине насчитывается более 85 последователей, около 30 «друзей» разных возрастов. Было замечено, что по сравнению с 2023 годом, увеличился возраст преданных, как мужчин, так и женщин. Иногда программы посещают и дети от года до 7 лет, совместно с родителями. Основными источниками существования ведического храма являются пожертвования адептов и «друзей», а также помощь преданных с других городов. В общине действует четкое материальное разделение при подготовке к программам.

В статье были представлены результаты полевых исследований за 2023 и за 2025 года, время которых можно разделить на два периода. В религиозной группе «Харе Кришна г. Благовещенск» примерно с 2020 года по первую половину 2024 года наблюдалось затруднение в ведении своей деятельности: община испытывала трудности в миссионерской деятельности, наблюдался отток заинтересованных людей. Выделим, что община действовала более закрыто, нежели чем сейчас (не публиковались открыто программы, не раздавались открыто книги и прасад и т.д.). На данный момент община проходит этап «возрождения», начиная со второй половины 2024 года по сегодняшний день.

Библиографический список:

1. Министерство Юстиции РФ: офиц. сайт. – URL: <https://minjust.gov.ru/ru/> (дата обращения: 04.04.2024).
2. Котова, А. Р. Деятельность религиозной общины «Общество сознания Кришны г. Благовещенск / А. Р. Котова // Молодежь XXI века: шаг в будущее: материалы XXIV региональной научно-практической конференции (18 мая 2023 г., Благовещенск). – Благовещенск: Типография АмГУ, 2023. – Т. 2. – С. 209-210.

ХРИСТИАНСКИЕ МОТИВЫ И ЦЕННОСТИ В РУССКОЙ СКАЗКЕ

Красноруцкий В.Е.,

студент 4 курса бакалавриата,

факультет международных отношений

Научный руководитель: Конталева Е.А. канд. филос. наук,

доцент кафедры религиоведения и истории

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Tterrible888@yandex.ru

Аннотация. С распространением православной веры на территории России русский фольклор развивался в тесной взаимосвязи с религией. В представленной работе автор исследует влияние христианства на русские народные сказки, анализируя сюжеты и мотивы, в которых нашли отражение ключевые христианские концепции и идеи.

Ключевые слова: фольклор, сказка, христианство, нравственность.

С приходом христианства русский национальный фольклор, имеющий в своей основе мифологические и религиозные представления, начал насыщаться христианской нравственностью, что отразилось в произведениях народного творчества. Так, русские сказки под влиянием христианских идей и мотивов начали изменяться, что можно увидеть во многих сюжетах.

Важным сюжетом христианизированных сказок можно назвать получение родительского благословения. Следуя заповедям, где почтительность к родителям первостепенна, христианская мораль закладывает в героев сказки идею послушания. Собираясь в путь-дорогу, протагонист спрашивает благословения у родителей. Первых двух сыновей отпускают со словами: «Божье да наше благословенье!» [1, с. 7] Младшего же обычно не отпускают в виду его малолетства, но обстоятельства вынуждают его нарушить родительский запрет: «А дайте поеду и не дайте поеду!» [1, с. 8]. В сказке дать благословение может практически любая добрая по отношению к герою сила.

Черты христианской нравственности выходят на первый план в отношениях между героями сказки. Так, например, для героя является важным соблюдать моральные устои, такие как уважение к старшим: «Прости бабушка, что я тебе огрубил. Возьми выкуп сто рублей» [2, с. 52], следовать нестяжательству: «“Ну, что тебе сказано?” – “Сказано: не желай богатства, пожелай жену мудрую”» [3, т. 2, с. 131], а также не забывать о чувствах сострадания и сочувствия. С помощью вежливых, добросердечных слов главный герой достигает положительного к себе отношения персонажей сказки. Когда он встречается с кем-то работающим, то обязательно пожелает Божьей помощи: «Приходит Василий-царевич к кузнице; в той кузнице восемь мастеров работают <...> Говорит: “Бог помочь, добрые ребята!” – “Добро жаловать, Василий-царевич!”» [3, т. 1, с. 370]. Взамен за доброту персонажи-дарители дают герою чудодейственное средство или волшебный предмет.

Христианское мировоззрение привносит в сказку ранее неизвестное понятие греха. Например, в сказке отражается идея покаяния за совершённые недобрые поступки: «За грехи у тебя эти рога выросли. Повинись, не обманывала ли кого, не обирала ли кого?» [3, т. 2, с. 46]. Известен сюжет, где герой наказывает свою злую жену за какой-то серьёзный с нравственной точки зрения проступок – например, за то, что та пыталась известить его сестру: «Вот брат взял из конюшни самую что ни лучшую кобылицу, привязал к хвосту жену свою и пустил ее по чисту полю. Потель она ее мыкала, покель принесла одну косу ее, а самоё расстрепала по полю» [3, т. 2, с. 296].

Важное место в христианизированной сказке отводится святым. Здесь они выполняют роль волшебного помощника или дарителя: их функции состоят в защите героя, а также помощи в прохождении испытаний. Частым героем сказочных сюжетов становится Николай Чудотворец, выступающий в роли волшебного помощника. В России Николай Угодник является одним из самых почитаемых святых. Он считается заступником узников и несправедливо осуждённых, защитником детей и сирот, покровителем путешественников. Так, в сказке «Серёжа купеческий сын» Николай Чудотворец предстаёт в образе старика, просящегося на ночлег. За отзывчивость и гостеприимство он награждает семью героя и даже соглашается на путешествие в другое государство, где помогает купеческому сыну преодолеть трудности и получить руку царевны. Но святой не просто так является к порогу обедневшего купеческого дома – он отплачивает добром за добро: «...однажды на отвале нашел [Серёжа] икону. Замазана икона, в грязи, лика божьего не видать было. Он привозит ее домой и матери говорит: – Вот, мать, я нашел икону, но ниче разобрать не могу. Мать была старуха религиозна, она икону отмыла – оказался Николай Угодник. Она поставила ее в угол и давай молиться богу» [4, с. 124]. Из этого эпизода также становится понятно место православной иконы в сказочной традиции – её почитают, за ней ухаживают, изображённому лику молятся.

Распространённый мотив двух миров также получил христианское изменение. В сказке мир состоит из двух царств: здешнего – земного, профанного, и иного – тридесятого. Тридесятое царство олицетворяет собой загробный мир, который чаще всего находится под землей, но также бывает подводным и воздушным. По мере христианизации волшебная сказка осваивает еще два пространства: преисподняя и Царствие Небесное. В ряде мотивов, тридесятое царство делится ещё на три – медное, серебряное и золотое. На пути к своей цели протагонист проходит каждое царство, где поочерёдно спасает красавиц-царевен. Те, в свою очередь, обещают герою быть хорошими жёнами. Такой расклад характерен для языческого мировосприятия, где многожёнство было обычным делом. В христианизированных сказках предполагаются три царевны для трёх братьев-богатырей, что отображает переход к моногамии.

В финале сказки главный герой обязательно должен восстановить справедливость для всех персонажей и решить все конфликты. Языческое восприятие вещей определяет законность полученных волшебных предметов – это заслуженная добыча. Однако для героя христианской сказки это лишь позаимствованные предметы. В конце своего путешествия он с благодарностью возвращает магические атрибуты своим законным владельцам.

Подводя итог, можно сказать, что христианство привнесло в русский фольклор ранее неизвестную языческому восприятию нравственность. Благодаря этому сказочные сюжеты наполнились христианской моралью, что в свою очередь привело к изменению образов персонажей сказки. Главный герой приобрел новые нравственные качества. Помимо этого, христианство привнесло в сказку идеи греховности, воздаяния, покаяния и изменило образ сказочного мира, добавив пространства Преисподней и Царства Небесного. Важное место в христианизированной сказке, помимо всего прочего, отводится святым. В сказочных сюжетах святые зачастую выполняют роль волшебного помощника.

Библиографический список

1. Ончуков, Н. Е. Северные сказки / Н. Е. Ончуков. – Санкт-Петербург: Типография им. А. С. Суворова, 1909. – 696 с.
2. Карнаухова, И. В. Сказки и предания Северного края / И. В. Карнаухова. – Москва: ОГИ, 2009. – 544 с.
3. Афанасьев, А. Н. Народные русские сказки: в 3 т. / А. Н. Афанасьев. – Москва: Изд-во Наука, 1984.
4. Русские сказки Сибири и Дальнего Востока: Волшебные. О животных / сост. Р. П. Матвеева, Т. Г. Леонова. – Новосибирск: ВО Наука; Сибирская издательская фирма, 1993. – 352 с.

РОССИЙСКИЕ СПОРТИВНЫЕ ТЕЛЕВИЗИОННЫЕ СМИ И ИХ РЕКЛАМНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Кузьмичёв М.А.,

студент 2 курса магистратуры, филологический факультет
Научный руководитель: Кунгушева И.А., канд. филол. наук,
доцент кафедры русского языка, коммуникации и журналистики
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
une_reveur7@mail.ru

Аннотация. В данном исследовании представлена общая характеристика российских спортивных телевизионных СМИ и их рекламной деятельности. Определены ключевые категории рекламируемых товаров, названы российские и международные компании, формирующие финансовые партнерские отношения с телеканалами относительно продвижения рекламных продуктов.

Ключевые слова: СМИ, спортивный телеканал, коммерческая реклама, вид рекламы.

Телевизионные СМИ являются сегодня надёжными помощниками в пропаганде физической культуры, спорта и в целом здорового образа жизни. А если они транслируют на своих площадках достойную и привлекательную спортивную рекламу, то аудитория телеканалов подвергается усиленному и эффективному влиянию. Просматривая рекламные ролики, люди «погружаются» в атмосферу побед и того стиля жизни, который ведут спортсмены, либо который талантливо «рисуют» рекламисты-креаторы. Грамотно организованная рекламная деятельность СМИ в отношении сотрудничества с коммерческими компаниями является залогом финансового успеха и тех, и других [1, с. 27].

Как показывает практика, спортивные коммерческие организации сегодня зарабатывают довольно большие средства на телевизионной рекламе. Некоторые компании, специализирующиеся на производстве спортивных товаров или оказании физкультурно-оздоровительных услуг, затрачивают на рекламу физкультуры и спорта до четверти своей прибыли.

Участие спортивных телевизионных СМИ в различного рода рекламных кампаниях выступает необходимым условием ведения их успешной коммерческой деятельности. Как правило, она включает в себя одновременную работу по производству и продвижению рекламного продукта в целях стимулирования потребительского спроса на брендовый товар или формированию имиджа той или иной компании в целом.

Согласно исследованиям М.П. Бобылевой и С.А. Вартанова, российские спортивные телеканалы, включая их контентную стратегию, можно условно разделить на два типа.

1. Федеральные спортивные телеканалы, которые транслируют не только спортивные соревнования, но и аналитические программы, интервью, документальные фильмы и др. Это, например, канал «Матч ТВ», «Россия-2» («Спорт»), ранее существовавший «НТВ-Плюс Спорт» или «7ТВ», вещавший в период с 2001 по 2011 гг.

2. Специализированные спортивные каналы, ориентированные на конкретные виды спорта. К данному виду СМИ относим каналы «КХЛ ТВ», «Бойцовский клуб», «Матч! Футбол 1». С недавнего времени практически все российские футбольные клубы имеют свое собственное телевидение. В основном это интернет-каналы на YouTube, транслирующие главные новости, интервью, видео, а также прямые трансляции товарищеских встреч, матчей молодежных команд и основных составов. Наибольшей популярностью пользуется интернет-телевидение «CSKA-TV» (ПФК «ЦСКА»), «Зенит-ТВ» (ФК «Зенит»), «Спартак ТВ» (ФК «Спартак»), «Динамо-ТВ» (ФК «Динамо») и «RubinTV» (ФК «Рубин»).

Финансирование спортивных СМИ осуществляется преимущественно посредством рекламы. Основные источники доходов спортивных телеканалов следующие.

1. Прямая реклама, то есть традиционные рекламные ролики перед, во время и после трансляций соревнований или включенная непосредственно в рекламные блоки в течение ежедневной сетки вещания канала. Стоимость трансляции рекламы обычно рассчитывается исходя из цены каждой минуты эфирного времени и длительности рекламного ролика. Расчет стоимости производится в автоматическом режиме, учитывая следующие факторы: средний бюджет компании на месяц (полный бюджет сделки, который делится на количество месяцев размещения); сезонный коэффициент; соотношение периодов с максимальными и минимальными просмотрами; фиксированный или плавающий тип показов.

2. Спонсорская реклама, представленная в формате телевизионных заставок с логотипами или именами брендов различных компаний.

3. Имиджевая реклама. Это всевозможные проекты с участием известных спортсменов, инфлюенсеров, стримеров, блогеров, которые формируют качественный контент для молодежной целевой аудитории.

На спортивных телеканалах преобладают следующие категории рекламируемой продукции.

1. Спортивная одежда и обувь (Nike, Adidas, Puma, Demix). Этот объект рекламирования является ведущим, что напрямую связано со спецификой телевизионного канала.

2. Автомобили и техника (Audi, Toyota, Samsung). Реклама данных автобрендов обусловлена мужской целевой аудиторией телеканалов и некими психологическими особенностями данного сегмента общества, отличающегося динамичным образом жизни.

3. Банки и страховые компании (Сбербанк, Газпромбанк, Альфа-Банк). Мотивом обращения этих компаний к потребителю является акцент на стабильность, престиж и успех.

4. Мобильные операторы и IT-компании (МегаФон, Билайн). Реклама данных организаций связана с поддержкой мобильного контента и онлайн-сервисов.

Несмотря на востребованность рекламы в спортивном телевидении, существуют некоторые проблемы.

1. Высокая стоимость размещения рекламы – эфирное время на крупных спортивных каналах стоит дорого.

2. Нестабильность зрительского интереса – реклама во время крупных турниров эффективнее, чем в периоды между соревнованиями.

3. Рост конкуренции со стороны цифровых платформ – всё больше брендов инвестируют в онлайн-рекламу вместо ТВ.

Библиографический список

1. Кошелев, А. А. Спортивный маркетинг: инструменты продвижения / А. А. Кошелев. – Москва: Альпина Паблишер, 2017 – 143 с.

АМУРСКИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛИ-БЛАГОТВОРИТЕЛИ 19-НАЧАЛА 20 ВЕКОВ

Кутуков А.С.,

студент 2 курса бакалавриата, факультет социальных наук

Научный руководитель: Щека Н.Ю., канд. соц. наук,

доцент кафедры социальной работы

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

kutukov.artem@inbox.ru

Аннотация. В статье исследуется благотворительность в Амурской области в конце XIX – начале XX веков, подчеркивая её роль в поддержке населения и развитии региона. Автор анализирует мотивы и деятельность выдающихся благотворителей, таких как Иван Чурин, Глеб Ларин и Семен Шадрин. В современности автор отмечает преемственность традиций благотворительности, перешедших от индивидуальных к крупным корпорациям страны, которые продолжают способствовать устойчивому развитию региона через социальные инициативы.

Ключевые слова: благотворительность в Амурской области; корпоративная социальная ответственность, тенденции региональной благотворительности.

В конце XIX – начале XX веков благотворительность в России была масштабным общественным явлением, а информация о ней – в том числе финансовая – была открытой и доступной. Амурский регион не стал исключением, в этот период на территории современной Амурской области активно развивалось переселенческое движение, строились города и поселки, формировалась инфраструктура, и благотворительность была одним из инструментов поддержки населения, особенно в условиях отдаленности региона и сложных климатических условий.

Большинство предпринимателей первого поколения на Амуре не отличались высоким уровнем образования, часто обладая лишь базовыми знаниями. Однако с каждым новым поколением купцы постепенно приходили к осознанию важности благотворительности. Можно выделить три основные группы мотивов, лежащих в основе их действий, которые отражали разные ценностные установки: религиозные убеждения, общественную пользу или коммерческую выгоду. Самые влиятельные предприниматели-благотворители Амурского региона 19-начала 20 веков:

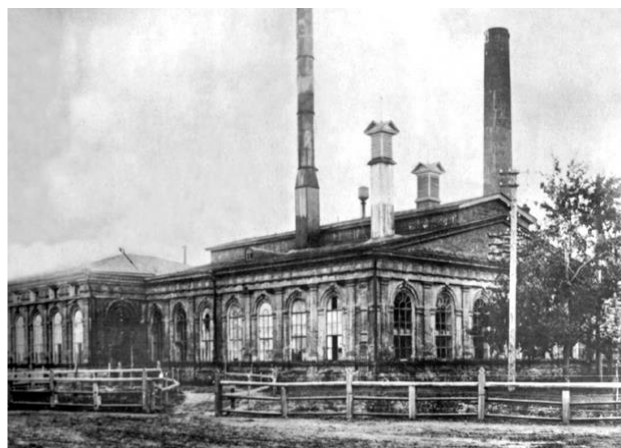
Иван Яковлевич Чурин. Финансирование Благовещенской женской гимназии, открытие церковно-приходских школ, поддержка городской больницы, бесплатная раздача хлеба, круп и соли переселенцам, финансирование благоустройства общественного парка, универсальный магазин его торгового дома отмечен на рисунке 1.

Глеб Петрович Ларин. Пожертвование для мужской гимназии; учреждение «Общества имени Ларина для поддержки студентов; строительство хирургического и психиатрического корпусов городской больницы; поддержка Пастеровской станции и родильного дома (учреждение бесплатной койки).

Семён Саввич Шадрин. Строительство электростанции в Благовещенске (1908 г.) – отмечена на рисунке 1; создание школы и богадельни для престарелых при механическом заводе; покровительство Ремесленного училища; активное участие в работе «Благовещенского попечительского о тюрьмах комитета»; полное финансирование строительства Троицкого собора.



а



б

Рисунок 1 – Исторические фотографии зданий, построенных на средства купцов и оставшиеся до наших дней универсального магазина ТД И.Чурина (а), городской электростанции, построенной на средства С.С. Шадрина (б)

Автор проводит анализ и типологизацию тенденций благотворительной деятельности в Амурском регионе, выделяя её исторические корни и современное развитие. В результате анализа автор устанавливает, что активное участие крупных российских корпораций, таких как «Газпром» и СИБУР, играет ключевую роль в поддержке социальной инфраструктуры, образования, спорта, предпринимательства и социально незащищенных групп. На примере конкретных инициатив (например, программа СИБУРа «Формула хороших дел», включающая 4 гранта, 32 межрегиональных проекта и 7 волонтерских студенческих проектов) автор показывает, как эти усилия способствуют улучшению качества жизни населения и устойчивому развитию региона. Анализ подчеркивает преемственность традиций благотворительности и её значимость для социально-экономического прогресса Амурской области.

Автор проанализировал эволюцию благотворительности в Амурской области, выделив её ключевые этапы: от индивидуальной благотворительности в XIX – начале XX веков до современных корпоративных инициатив. На основе исторического и современного контекста автор показал, как благотворительность способствует социальному, культурному и экономическому развитию региона, сохраняя преемственность традиций.

Библиографический список

1. Кобзарь, В. 165 историй Благовещенска (конец XIX – начало XX вв.): документально-публицистическое повествование / В. Кобзарь; ответственный редактор Т. Н. Телюк. – Благовещенск-на-Амуре, 2021. – 428 с.: ил. – (Благовещенск. Из века в век). – Библиогр. в тексте. – ISBN 978-5-903972-28-9.
2. Телюк, А. В. Деловой мир Приамурья (середина XIX – начало XX вв.): в 2 томах / ответственный редактор А. В. Телюк, к. филос. н.; редакционная коллегия: В. Н. Абеленцев, А. А. Гаршин, М. А. Ковальчук, д. и. н., Т. Н. Телюк, к. филос. н. – Благовещенск-на-Амуре: ОАО «Амурская ярмарка», 2013. – Т. 1. – 552 с. – (Приамурье. Из века в век). – ISBN 978-5-903972-12-8.

КУЛЬТУРНЫЕ ТРАДИЦИИ И ОБРЯДЫ В ГВИНЕЕ

Бангали Куяте,

курсант 2 курса, специальный факультет

Научный руководитель: Евтушенко И.В., преподаватель кафедры русского языка
ФГКВООУ ВО «Дальневосточное высшее общевойсковое командное ордена Жукова
училище имени Маршала Советского Союза К.К. Рокоссовского»
Министерства обороны Российской Федерации

Аннотация. Статья посвящена культурным традициям и обрядам Гвинеи, ее национальному менталитету, рассматриваются наиболее важные национальные и религиозные праздники страны.

Ключевые слова: Гвинея, культура, праздники, традиции, Рамадан.

Я представляю государство с названием Гвинея, которое расположено в Западной Африке и омывается водами Атлантики. Рядом на Северо-Гвинейской возвышенности начинается река Нигер и крупнейшие реки – Сенегал и Гамбия. И пусть водные русла непригодны к судоходству, но они снабжают регионы водой, такой необходимой в жарком климате.

Я хочу познакомить вас с моей родиной. Гвинея – страна, где экзотика встречается на каждом шагу. Здесь, традиционные спектакли представителей племен соревнуются по красочности и смыслу с лучшими постановками мировой классики. Гвинея – настоящий рай для любителей экстрима и необычного отдыха. Путешествие позволит окунуться в атмосферу «настоящей» Африки, увидеть ее без прикрас и европейского лоска.

Гордость Гвинеи, объект Всемирного наследия ЮНЕСКО, заповедник Маунт Нимба, просто поражающая красотой природная зона. Здесь вы встретите более 200 видов животных и птиц, шимпанзе, львов, змей, диких котов и много других.

Современная президентская республика обрела независимость лишь в 1958 году. До этого времени Гвинея была французской колонией, официальный язык – французский. Административно государство поделено на 8 провинций.

Основу экономики республики составляет горнодобывающая промышленность, сельское хозяйство. Я хочу сказать, что в Гвинее сосредоточено до 70 % мировых запасов бокситов, алюминиевой руды, и это на фоне небольших размеров ее территории. Плюс к этому в Гвинее сосредоточено 7 % мировых запасов железной руды. Есть там и золото.

В сельском хозяйстве занято 80 % населения. Люди работают на рисовых полях, кукурузных и кофейных плантациях, в банановых лесах.

Несмотря на свои природные ресурсы, такие как золото, алмазы и бокситы, республика является одной из самых бедных стран мира. Средняя продолжительность жизни составляет примерно 60 лет, что является одной из самых низких в мире.

Столица Гвинейской Республики – Конакри. Столица расположена на берегу Атлантического океана на острове Томбо (или Толебо) и полуострове Калум. Основан город в 1885 г.

Город строился как центр французской колонии. Отсюда началось наступление колонизаторов на внутренние районы Гвинеи.

В 1891 г. островная и материковая часть столицы Гвинеи были соединены дамбой, и с тех пор город начал застраиваться. В 1958 году бывший поселок получил статус государственной столицы. В Конакри находятся резиденция президента, парламент – Национальное собрание, правительство республики. Конакри предлагает своим гостям познакомиться с культурой нескольких африканских народностей: сусу, манлинке, фульбе.

В Гвинее существует множество религиозных верований. Большинство жителей страны – мусульмане. В центре города находится одна из крупнейших в Западной Африке мечетей – культовое сооружение, которое считают важнейшим религиозным центром всего государства.

Среди наиболее важных религиозных и национальных праздников – Рамадан.

Рамадан – девятый месяц в исламском календаре, в ходе которого мусульмане соблюдают пост:

- в течение 30 дней мусульмане воздерживаются от еды и питья в дневное время суток;

- 5 раз в день совершают молитву (намаз);
- запрещено говорить плохие слова;
- нельзя иметь в голове плохие мысли;
- запрещено быть вместе мужчине и женщине.

В 2025 году первый день Рамадана выпадает на 1 марта.

После 30 дней наступает праздник Рамадан, отмечающий прекращение поста. В этот день верующие должны почтить свою молитвами, в частности «Салат эль-Ид». Празднование Рамадана обычно длится три дня. С утра праздничная молитва, мужчины режут корову, а женщины готовят праздничный обед. Мы собираемся семьей и с друзьями на праздничный обед. В эти праздничные дни все дарят подарки, женщинам чаще всего дарят одежду, а дети получают деньги и угощения от старших. Это время щедрости и благотворительности.

Табаски – это просто африканское выражение мусульманского праздника Курбан-Байрам, который является вторым по величине мусульманским праздником.

Праздник отмечает повиновение Ибрагима Аллаху, когда он согласился принести в жертву своего сына Исмаила. Во время подготовки Ибрагима к убийству сына дьявол (которого в арабском мире называют «шайтаном») искушал Ибрагима, пытаясь отговорить его от выполнения повеления Аллаха. В ответ на эти искушения Ибрагим прогнал сатану, бросив в него камешки. Видя готовность Ибрагима принести в жертву своего сына, Аллах вместо сына предоставил Ибрагиму барана для жертвоприношения. Таким образом, празднование Курбан-Байрам должно отмечать как преданность Ибрагима, так и выживание Исмаила.

Табаски отмечается через два месяца и десять дней после праздника Рамадана. В этот день каждый мусульманин должен зарезать овцу. Это также время щедрости и обмена. Семьи следят за тем, чтобы ни у кого в их семье не было недостатка в еде, раздают принесенное в жертву мясо тем, кто больше в этом нуждается.

Библиографический список

1. Атлас мира / руководители проекта: А. Н. Бушнев, А. П. Притворов. – Москва: АСТ, 2017.
2. Все столицы мира: популярный справочник / авт.-сост. Л. М. Еремина; научный консультант Ю. А. Сенкевич. – Дрофа, 2001. – С. 264.
3. Гвинея вчера и сегодня6 сборник статей / отв. редактор к.и.н. Т. С. Денисова – Москва: ИАФР РАН, 2020. – 240 с.
4. Петровский, А. Д. По дорогам и тропам гвинейской саванны / А. Д. Петровский. – Москва: Мысль. 2021.
5. Герасимов, И. П. Рассказы географа о зарубежных странах. – Москва: Наука. 2019.

ТВОРЧЕСТВО БОРИСА ГОРЛАЧА, КАК ИСТОРИКО-ХУДОЖЕСТВЕННОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ВОЕННЫХ БУДНЕЙ И НАРОДНОГО ПОДВИГА В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Лисовой А. С.,

студент 2 курса специальности

«Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы»

Научный руководитель: Ананьева Т. К., преподаватель

ГПОАУ АО «Амурский педагогический колледж»

lisovojsasa9@gmail.com

Аннотация. В качестве цели исследования автор данной статьи ставит перед собой раскрытие значения творчества Бориса Горлача как историко-художественного свидетельства военных будней и народного подвига в годы Великой Отечественной войны, отражающего стойкость и героизм советского народа.

Ключевые слова: фронтовые зарисовки, подвиг народа, историческое значение, летопись войны.

Подвиг народа во время Великой Отечественной войны навсегда останется в памяти поколений как символ мужества, самопожертвования и невероятной силы духа. Этот период истории – не просто хронология событий, а эпопея, в которой каждый гражданин Советского Союза стал героем.

С этим чувством прошли через войну и деятели искусства – художники, музыканты, скульпторы, писатели. На фронтах Великой Отечественной сражалось множество художников – профессионалов и начинающих авторов. Среди них было не мало добровольцев, отправившихся на фронт в первые дни войны, причем, далеко не каждый из них выполнял свою боевую задачу с карандашом и бумагой в руках.

Подлинностью изображаемых сюжетов привлекают внимание фронтовые рисунки Бориса Трофимовича Горлача – амурского художника и скульптора. Фронтовые рисунки отражают события глазами солдата-победителя. Каждая работа – это подлинная история, посвященная событиям военного времени. Вместе с ним мы видим летопись войны от проводов у военкомата до радости победы в освобожденной Маньчжурии.

Творчество Бориса Ефимовича Горлача представляет для нас большой исследовательский интерес, так как он был не только нашим земляком, но и выпускником Благовещенского педагогического училища № 1, ныне Амурского педагогического колледжа – старейшего на Дальнем Востоке учебного заведения среднего профессионального образования, отделения которого являются историческими приемниками педагогических учебных заведений, открытых в начале XX века.

Цель нашего исследования: раскрыть значение творчества Бориса Горлача как историко-художественного свидетельства военных будней и народного подвига в годы Великой Отечественной войны, отражающего стойкость и героизм советского народа.

Задачи исследования: исследовать биографию художника; проанализировать тематику и стилистику его фронтовых рисунков; рассмотреть влияние военного опыта на творчество Бориса Горлача; оценить вклад художника в сохранение памяти о войне.

Горлач Борис Трофимович, Член Союза художников СССР с 1961 г. Участник советско-финской войны 1939 году и войны с Японией в 1945 году, ветеран труда. Родился 5 ноября 1917 г. в г. Благовещенске Амурской области. Способности к рисованию проявились в самом раннем детстве. В 1934 году окончил художественное отделение Благовещенского педагоги-

ческого техникума, получив квалификацию преподавателя рисования и черчения средней школы.

В 1945 году участвовал в войне против империалистической Японии как сержант-наводчик миномета. За успешные боевые действия награжден медалями: «За боевые заслуги», «За победу над Японией». Во время стремительного продвижения с боями по Маньчжурии в 1945 году минометчик Борис Горлач не расставался с блокнотом художника. Именно в те времена было создано сотни работ, которые по сегодняшний день хранятся в архивах, некоторым из них выделена отдельная экспозиция в Амурском областном краеведческом музее им. Г.С. Новикова-Даурского.

В коллекции художественных работ Бориса Горлача, переданных в музей, насчитывается 87 уникальных фронтовых рисунков, которые имеют не только художественную ценность, но и являются своеобразной летописью прошедшей войны. Рисунки объединены в 14 серий: «Бойцы 41-го года», «Мои однополчане», «Теряли друзей боевых», «Приказ Родины выполнили», «Разгром Квантунской армии», «Освобождение», «Встреча освободителей» и другие.

Быстрые, документально точные фронтовые зарисовки, разные по технике, стилю и художественному уровню; портретные рисунки бойцов, партизан, моряков, санитаров, командиров; жителей освобожденных маньчжурских деревень, китайских детей и японских военнопленных точно отражают все тяготы и трудности военной жизни, воспроизводят реальные истории и события, свидетелем и непосредственным участником которых был Борис Трофимович. Борис Трофимович изображает своих однополчан с фотографической точностью, запечатлевает образы своих товарищей, которым суждено было героически погибнуть в бою. Герои работ Бориса Горлача стали достоянием истории. Быстрые документально точные фронтовые зарисовки запечатлели фрагменты войны – жестокой и безжалостной. Фронтовые рисунки Горлача имеют не только художественную, но и историческую ценность.

Рисунки выполнены простым карандашом, штрихи уверенные, динамичные и прерывистые, так работает художник над быстрым наброском, когда время выполнения ограничено. А в боевых условиях нет времени делать длительные зарисовки. Бумага, пожелтевшая от времени, придает наброскам достоверность происходящего.

Тема Великой Отечественной войны не отпускает художника и после победы, подвиг народа – главная тема в его творчестве после войны, который является автором композиций, монументов, памятников в Благовещенске, Ангарске, Братске, Санкт-Петербурге, Иркутске, Рязани, Каменске и других городах, и поселках.

Графические зарисовки Бориса Трофимовича часто экспонируются на выставках, посвященных Великой Отечественной войне не только в Амурской области, но и в других регионах России, и за рубежом. Они являются уникальным свидетельством событий, прожитых художником в тяжелое время.

Архивы художников зачастую имеют не меньшее историческое значение, чем архивы государственных деятелей и ученых. Рукописи, эскизы, портретные статуи, скульптурные группы, барельефы, проекты памятников, бюсты-памятники героям Великой Отечественной войны, выполненные амурским художником, – это памятники культуры и духовное наследие нации. Уникальность рисунков в том, что мы видим происходящие события военного времени глазами очевидца. Фронтовые зарисовки позволяют пройти весь боевой путь с художником и вместе с ним, спустя годы, увидеть войну глазами солдата-победителя.

Библиографический список

1. <https://ampravda.ru/2024/03/04/zhil-byi-khudozhnik-odin> .
2. <https://www.amurarhiv.ru/events/events/232/>.
3. <https://mvcchita.ru>.
4. <https://portamur.ru/news/detail/v-pekinе-otkryilas-vystavka-amurskogo-hudojnika/> .

МАСКОТ АМГУ: ОТ ПРЕДПРОЕКТНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ДО КОНЕЧНОГО ПРОДУКТА

Луганская С.А.,

студент 2 курса бакалавриата, факультет дизайна и технологий,
Белик Е.С., Ромадина В.Р., студенты 4 курса бакалавриата, факультет социальных наук
Научный руководитель: Леонов А.К., канд. социол. наук, доцент,
доцент кафедры философии и социологии
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
sahorokgorkij@gmail.com

Аннотация. В статье представлены результаты предпроектного исследования, тестирования макетов в рамках разработки маскота АмГУ. На основе ряда социологических опросов и фокус-групп разработан символ-талисман университета.

Ключевые слова: маскот, предпроектное исследование.

Актуальность. В айдентике АмГУ отсутствует собственный маскот и, как следствие, упускаются дополнительные возможности формирования позитивного имиджа университета и продвижения бренда АмГУ. В контексте бренда маскот определяется как вымышленный представитель компании или продукта [1].

Объект статьи: маскот как элемент айдентики университета. Предмет: разработка маскота АмГУ. Цель: описание процедуры разработки маскота.

Разработка любого проекта должна начинаться с предпроектного исследования, позволяющего определить востребованность конечного продукта, его целевую аудиторию, выявить важные потребительские свойства продукта. В рамках проекта «Маскот АмГУ» был проведен ряд исследований. На первом этапе был реализован массовый онлайн-опрос студентов, преподавателей и других работников АмГУ. Анкета размещалась в яндекс.формах и рассылалась по корпоративным чатам и личным контактам авторов. Опрошено (после выборки анкет): 616 респондентов (сроки поля: 15-18 октября 2024 г.).

77 % опрошенных отметили, что в АмГУ нужен свой символ-талисман. Далее респондентам задавался ряд вопросов для выяснения основных свойств будущего маскота. Так, большинство респондентов ассоциируют с университетом три цвета: белый (56 %), синий (54 %) и голубой (40 %). Чаще всего описывают АмГУ, называя таких животных, как: тигр (11 %), сова и дракон (по 10 %), лис (9 %), журавль и рысь (по 8 %) (респондентам предлагался перечень животных, проживающих на территории Амурской области, а также дракон как символ сопредельного государства – КНР). На прямой вопрос о том, какое животное лучше всего, на Ваш взгляд, подходит в качестве маскота (символа-персонажа) АмГУ, большинство респондентов ответило «тигр» (14 %), а также «дракон» и «сова» (по 10 %), лис (9 %). В завершении опроса респондентам было предложено охарактеризовать сегодняшний АмГУ (использовалась методика семантического дифференциала Ч. Осгуда). Так, наиболее выраженными характеристиками стали: сильный, дружелюбный, безопасный, светлый, активный, веселый. Также, но с меньшей выраженностью: добрый, мягкий, большой, молодой, привлекательный, современный. Таким образом, в качестве маскота АмГУ выбран тигр с основными цветами белый, синий и голубой, с указанными эмоциональными характеристиками.

На основе описанных выше результатов были разработаны шесть рабочих макетов – несколько вариантов маскота (ключевые отличия – цветовые решения). На втором этапе исследования эти макеты были протестированы в рамках массового онлайн-опроса студентов и преподавателей АмГУ, а также 4 фокус-групп со студентами факультета социальных наук и филологического факультета. Опрошено 587 респондентов (сроки поля: 23-25 октября 2024

г.). В результате опроса выбран один макет (белый тигр с сине-голубыми полосками); фокус-группы позволили внести уточнения в данный макет и получить итоговый маскот (рис. 1):



Рисунок 1 – Базовый маскот АмГУ

На следующем этапе был проведен ряд мозговых штурмов со студентами АмГУ, в результате которых были определены концепты спецификаций маскота для каждого факультета и института АмГУ, а также некоторых подразделений:



Рисунок 2 – Спецификации маскота АмГУ

Библиографический список

1. Кивович, А. Б. Создание талисмана университета / А. Б. Кивович, Д. С. Емасуева, С. И. Белозёрова // Научно-техническое и экономическое сотрудничество стран АТР в XXI веке. – 2022. – Т. 2. – С. 378-381.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СРЕДСТВА РАЗМЕЩЕНИЯ ДЛЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ ОХОТЫ И РЫБАЛКИ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Макаренко Ж.И.,

студент 4 курса бакалавриата, факультет дизайна и технологии
Научный руководитель: Помазкова Е.И., канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедры сервисных технологий и общетехнических дисциплин
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
pomazkovaei@mail.ru

Аннотация. Современные охота и рыбалка являются видами экстремального туризма и отдыха. Проектирование средства размещения со специализированными услугами предполагает научно-обоснованный подход формирования его объемно-планировочного решения. В процессе проведенных исследований выявлены наиболее значимые факторы, которые в большей степени определяют место расположения и возможность проектирования средства размещения, не имеющего в регионе конкурентов, предоставляющего услуги охоты.

Ключевые слова: гостиничные услуги, специализированные средства размещения, любители охоты и рыбалки, маркетинговые исследования, экспертные оценки.

Охота и рыбалка являются одним из древнейших способов жизнеобеспечения людей. Начиная со средневековья процесс охоты сопровождался радушным приемом гостей, создавались охотничьи клубы, с выделенными угодьями, охотничьими дворцами и штатом егерей. Появилась значительная потребность в размещении приезжающих на охоту гостей. В итоге, охота и рыбалка как форма досуга и развлечения превратились из жизненной необходимости в услугу, сопряженную с гостиничной деятельностью, предлагающую уникальный опыт и возможность провести время на природе.

Обширная территория России уникальна разнообразием климатических и природных зон, многообразием и богатством фауны, которая привлекает любителей охоты и рыбалки со всего мира. На территории РФ расположено большое количество специализированных гостиничных предприятий, оказывающих услуги для такого сегмента потребителей как охотники, рыболовы и просто любители отдыха на природе.

Системный подход в проектировании средства размещения предполагает анализ и исследование всей совокупности взаимосвязанных компонентов, а именно: формирование проектных решений и разработку специализированных услуг.

Анализируя контент официальных сайтов гостиничных предприятий, расположенных в разных регионах страны и предоставляющих специализированные услуги для организации охоты и рыбалки, можно отметить, что все они располагаются в непосредственной близости с охотничьими угодьями, планировочное решение выполнено в виде индивидуальных, отдельно стоящих корпусов размещения и имеют дополнительные услуги как для охотников: егерское сопровождение, заброска к месту охоты, вертолетная площадка, аренда транспорта, необходимого снаряжения и оборудования, оформление необходимых документов.

Современная охота часто включает в себя и социальный аспект. Это возможность провести время с семьей, друзьями и единомышленниками. Для организации семейного отдыха, работающие в данной сфере средства размещения предлагают: приготовление блюд из пойманной рыбы, фотоохоту со смотровых вышек, площадки для разных видов спорта, детские площадки, анимационные программы, экскурсии, бани, сауны, массаж, бильярд, лесное сафари, зоопарки, организованные места для купания, оборудованные зоны барбекю, прогулки на катере, а даже возможность проведения торжеств и событий [1].

Территория Амурской области обладает уникальными природными зонами, богатой фауной. Самыми популярными местами для охоты и рыбалки в Амурской области являются Архаринский, Ромненский, Зейский и Бурейский районы, где расположены основные охотничьи хозяйства, предлагающих услуги по организации охоты, однако размещение и проживание в местах охоты усложнены отсутствием необходимой инфраструктуры.

Проведенный анализ позволил выделить некоторые ключевые аспекты, имеющие важное значение в процессе проектирования средства размещения, специализирующегося на организации охоты и рыбалки. Все гостиничные предприятия позиционируют как базы активного отдыха, имеющие прилегающие к средству размещения водоемы и территории охотничьих угодий. Целевая аудитория подобных средств размещения не сосредоточена только на любителях охоты и рыбалки, а расширена до семейного и корпоративного отдыха. Любителям охоты после долгого дня важно комфортное место размещения с удобствами, для отдыха и расслабления. Для выполнения специализированной услуги в средстве размещения необходимо организовать трансфер, обеспечить егерское сопровождение. Также гостиницы могут предоставлять услуги по подготовке снаряжения, хранению оружия и предоставлению другого необходимого оборудования.

Проектирование средства размещения невозможно без проведения научных исследований. Для научно-обоснованной организации и формирования объемно-планировочного решения проектируемого средства размещения для охотников и рыболовов выявлены наиболее значимые факторы, которые в большей степени определяют место расположения. Диаграмма Парето является инструментом, позволяющим правильно распределить усилия и определить основные факторы, 20 % которых дают 80 % результата, а остальные 80 % усилий - лишь 20 % результата и ABC-анализ, выделяющий совокупность факторов по удельному весу [2].

Для построения диаграммы Парето проведен опрос экспертов, что позволило получить мнения и оценку специалистов в области, гостиничной деятельности, туризма и охотоведения. Затем проведен ABC-анализ, в результате которого были выделены факторы, которые в наибольшей степени оказывают влияние на формирование и организацию предметно-пространственной среды средства размещения для охотников и рыболовов. К этим факторам относятся: доступность охотничьих угодий, доступность транспортных путей и наличие жилищно-коммунальных услуг сопровождения. На основе проведенных исследований к проектированию средства размещения для охотников и рыболовов был выбран Бурейский район, который соответствует всем выделенным факторам. Доступность охотничьих угодий обеспечена, так как в данном районе есть охотхозяйство Бурейское и охотхозяйство Мальмалта [3]. Доступность транспортных путей и наличие жилищно-коммунальных услуг также учтены. Данный анализ позволил рассмотреть возможность проектирования средства размещения, не имеющего в регионе конкурентов, предоставляющего услуги охоты.

Таким образом, специализированные гостиницы для охотников и рыболовов имеют большой потенциал для развития. Такой проект может не только удовлетворить потребности данной целевой аудитории; но и потребности туристов, приезжающих с семьями, с целью насладиться отдыхом на природе, а также стать отличным местом для отдыха и реабилитации участников специальной военной операции.

Библиографический список

1. Парк отель «Медвежья гора». – URL: <https://medvezhiagora.ru/> (дата обращения 01.04.2025).
2. Хамлова, О. ABC-анализ: методика проведения / О. Хамлова// Управление компанией. – 2006. – № 10. – С. 19-21
3. Схема охотничьих угодий Амурской области. – URL: <https://amuroopt.ru/karty/skhema-okhotnichikh-ugodiy-amurskoy-oblasti/> (дата обращения 01.04.2025).

ПРОБЛЕМЫ ВОЙНЫ И МИРА В РАЗЛИЧНЫХ ФИЛОСОФСКИХ УЧЕНИЯХ

Плетнева И.А, Орлова К.Е., Яцухно А.А,

студенты 2 курса

Научный руководитель: Матющенко В.С., к.ф.н, доцент, з
аведующая кафедрой философии, истории Отечества и иностранных языков
ФГБОУ ВО «Амурская ГМА»
v89246728625@yandex.ru

Аннотация. В статье анализируются классические философские концепции войны и мира: пацифизм, реализм, идеализм. Исследуются их достоинства и ограничения, обосновывается необходимость комплексного подхода, соответствующего современным реалиям, которую автор называет интегративная парадигма.

Ключевые слова: война, мир, философия, анализ, подходы.

Проблема войны и мира занимает умы философов на протяжении многих веков, и различные философские учения предлагают разные подходы к её решению. Оставаясь одной из наиболее острых для человечества, проблема приобретает особую актуальность в условиях современной геополитической нестабильности, идеологических разногласий и информационных войн. Цель исследования заключается в систематизации и анализе основных философских учений о войне и мире (пацифизм, реализм, идеализм), выявлении их сильных и слабых сторон, определении перспектив для создания комплексного подхода, учитывающего современные реалии. Новизна исследования заключается в философском осмыслении и интеграции классических и современных философских подходов проблемы войны и мира, разработке эффективных стратегий поддержания мира и безопасности. Рассмотрим основные философские концепции относительно этого вопроса.

Суть пацифизма заключается в принципе непринятия войны как инструмента разрешения конфликтов. Его сторонники убеждены, что мир может быть достигнут исключительно через применение ненасильственных методов, таких как дипломатические переговоры, международное посредничество. Часто опирается на моральные, религиозные или этические принципы. Яркими представителями являются Л. Толстой, М. Ганди и М. Лютер Кинг-младший. Структура пацифизма акцентирует внимание на значимости человеческой жизни и необходимости поиска мирных путей разрешения конфликтов. Данное философское учение эффективно в контексте достижения гражданских прав и социальной справедливости [2]. Несмотря на это, пацифизм имеет ряд недостатков, например, в условиях, когда оппонент прибегает к насилию, пацифистская позиция может оказаться нереалистичной. Также эту концепцию трудно применить в ситуациях, требующих немедленной защиты.

Политический реализм утверждает, что международные отношения характеризуются анархией, где государства действуют в условиях отсутствия верховной власти. Война рассматривается как неизбежный инструмент политики, направленный на обеспечение национальной безопасности и защиту государственных интересов. Моральные нормы и принципы отходят на второй план, уступая место силе и прагматизму. В центре внимания находятся национальные интересы и вопросы выживания государства. Среди ключевых представителей можно выделить Н. Макиавелли, Фукидида, Г. Моргентау. Реализм учитывает объективные реалии международных отношений, включая неизбежность конфликтов интересов и необходимость обеспечения национальной безопасности. Также он способствует более глубокому пониманию мотивов и стратегий государств на международной арене. В отличие от пацифизма, реализм игнорирует роль международных организаций, права и морали в регулирова-

нии международных отношений и не способствует разработке эффективных мирных стратегий.

Идеализм, или либеральный интернационализм, рассматривает войну как результат недопонимания, дефицита доверия и несовершенства международных институтов. Мир, согласно этой концепции, возможен через развитие международного сотрудничества, соблюдение норм международного права, распространение демократических ценностей и создание эффективных международных организаций. Либеральный интернационализм основывается на оптимистическом взгляде на человеческую природу, вере в силу разума, международного сотрудничества и демократических институтов. Четко отражает концепцию идеализма И. Кант в его трактате «К вечному миру» [3] и В. Вильсон, который выступал за создание Лиги Наций. Как учение, идеализм подчеркивает значение международного права, сотрудничества и демократических принципов в обеспечении мира, а также предлагает конструктивные пути построения устойчивого мира. Несмотря на это, идеалистический подход часто бывает нереалистичным в условиях, когда государства руководствуются собственными интересами.

Философия играет важную роль в анализе новых вызовов и разработке стратегий для построения устойчивого мира. Каждый из рассмотренных философских подходов предлагает ценные идеи для понимания проблемы войны и мира. Необходима интегрированная концепция, объединяющая элементы различных философских учений — интегративная парадигма. Эта концепция должна взять основной принцип пацифизма – абсолютное неприятие насилия, однако признается необходимость адаптации к современным условиям. Акцент делается на развитии ненасильственного сопротивления, переговоров и медиации. Важно развивать культурные практики, способствующие укреплению толерантности и уважения между народами. Необходимо признание реальности национальных интересов и силового компонента в международных отношениях (политический реализм). Однако реализуется принцип ограниченного применения силы. Государства должны действовать строго в рамках международного права и коллективных механизмов принятия решений, таких как ООН. Развитие международного сотрудничества и усиление роли международных организаций является ключевым элементом новой концепции. Распространение демократических ценностей и защита прав человека способствуют созданию условий для мирного сосуществования народов. Современная эпоха характеризуется ростом влияния информационной сферы. Концепция «сетевой войны» предполагает активное использование технологий для управления конфликтами [1]. Необходимо разрабатывать стратегии противодействия дезинформации и пропаганды, укреплять киберзащиту и повышать уровень цифровой грамотности населения.

В рамках практической реализации должны быть осуществлены следующие задачи: создание глобальных структур мониторинга и контроля над вооружениями, формирование многоуровневой системы урегулирования конфликтов с участием негосударственных субъектов, укрепление культурных связей и обмен опытом между странами, обучение молодежи культуре межкультурного общения и взаимопонимания, разработка международных правовых инструментов регулирования кибервойн и информационных операций. Особое внимание следует уделить соблюдению принципов гуманизма и уважения человеческого достоинства. Таким образом, новая современная концепция мира должна учитывать многообразие взглядов и подходов, обеспечивая баланс между требованиями безопасности и стремлением к сотрудничеству. Это позволит создать устойчивое и справедливое мировое сообщество, свободное от угроз военных конфликтов.

Библиографический список

1. Печенкин, А. А. Философия войны: история и современность // Новые идеи в философии: материалы I Междунар. науч. конф. (г. Пермь, апрель 2015 г.). – Пермь: Зебра, 2015. – С. 27-33.
2. Каутский, К. Пацифизм и классовая борьба / К. Каутский. – Москва: Либроком, 2012. – 208 с.
3. Кант, И. К вечному миру / И. Кант. – Москва: Республика, 1995. – 172 с.

РОЛЬ ФИРМЕННОГО СТИЛЯ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Паламарчук А.С.,

студент 3 курса бакалавриата, факультет дизайна и технологии
Научный руководитель: Станишевская Л.С., доцент кафедры дизайна
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
nastyalubimka2004@gmail.ru

Аннотация. В статье представлен опыт создания фирменной графики для общеобразовательных учреждений, рассматривается проблема создания не только доступного, но и безопасного образовательного пространства, которое будет задействовано в формировании экологического мышления у учащихся. Описывается концепция проекта, охарактеризованы основные этапы дизайн-процесса: создание фирменного знака, серии иллюстраций, графики, стикерпака и пиктограмм для образовательных учреждений.

Ключевые слова: графика, фирменный знак, образовательные учреждения, экологическое мышление.

Графика играет важную роль в жизни подрастающего поколения. Сегодня графика представляет собой не просто красивую картинку, средство самовыражения, а функциональное изображение, которое способствует коммуникации, визуальной идентификации, эмоциональному воздействию.

Главная идея проекта заключается в направленности на экологическую тематику. Очевидно, что детям младшего школьного возраста гораздо спокойнее и комфортнее находиться в незнакомом пространстве, если в нём будет присутствовать позитивный персонаж, готовый вести и объяснять, что они видят и где находятся. Поэтому была предложена графика с персонажем, мотивационными и предостерегающими фразами. Такие изображения воодушевят детей, помогут им настроиться на новый продуктивный день, не заблудиться в новом пространстве и предупредят их о небезопасности бега в местах, на это не рассчитанных.

Цвет рассматривается в философской, психолого-педагогической, методической, искусствоведческой литературе. Это предмет исследований с античных времен. Восприятие цвета изучали Р. Арнхейм, В. М. Бехтерев, С. В. Кравков, М. Люшер, А. С. Новомейский, Г. Роршах, И. М. Сеченов, П. В. Яныдин. Так, в своих работах Л. В. Ахметова указывает на то, что цвет пробуждает чувства и эмоции, развивает мировосприятие [1]. А на основе экспериментов Егоров А. С. установил, что учащиеся очень восприимчивы к цвету [2]. Это обусловило выбор цветовой палитры для графики, которая будет ассоциироваться с летом и лёгкостью.

Для формирования экологического мышления у учащихся был создан фирменный знак – персонаж, который поможет детям развить доброту, любовь и заботу о природе и окружающем мире. С помощью такого персонажа ученики начальных классов смогут взаимодействовать с инфографикой в интерьере, а также знакомиться с познавательной информацией – увлекательными научными фактами, которые будут посвящены природе и воздействию на неё человека. Разработанная графика для формирования у учащихся экологического мышления, стимулирует бережное отношение к природе.

На основе фирменного знака была разработана серия иллюстраций, которая будет использоваться на таких носителях как футболки, шопперы, блокноты, значки и наклейки.

Основываясь на графике с персонажем, был создан стикерпак. Каждому стикеру была подыскана подходящая эмоция. При общении друг с другом в соцсетях у детей будет воз-

возможность использовать набор стикеров с персонажем. Таким образом ученики будут ощущать себя частью сообщества. Детям необходимо чувствовать себя «в команде» [3].



Рисунок 1 – Фирменный стиль

Не маловажна роль фирменного стиля и в стенах самого образовательного учреждения. Это формирование единообразия всех элементов фирменного стиля, будь то и логотип, цвет, визуальные знаки и навигация, муралы и суперграфика.

Так разработанная в едином стиле навигация, не только направляет потоки движения, но и структурирует пространство, обозначает функциональные зоны, предупреждает и информирует. Пиктограммы, предложенные для помещений, ориентируют посетителей и детей внутри помещения, дают комфортную визуальную среду для безопасного и доступного передвижения.

Ученики начальных классов крайне нуждаются в активности и элементы фирменного стиля, также могут им в этом помочь. Для поддержания активности в свободное от обучения время была предложена графика для активной игры - прыгалки. Они способствуют безопасному развитию физической активности учеников в школе, сохранению и укреплению их здоровья.

Таким образом, современное пространство общеобразовательных учреждений становится мотивирующим источником развития. Скучные однотонные стены становятся холстом для яркой графики, способствующей более лёгкой адаптации обучающихся к новому пространству и вливанию в коллектив. Данная работа влияет на формирование экологического мышления, развитие нравственных ценностей воспитанников образовательного учреждения, поддержание их физической активности, их мотивацию следования правилам поведения как в обществе, так и в природе, а предложенные принципы создания мотивационной графики и навигации могут стать вектором развития современных пространств общеобразовательных учреждений.

Библиографический список

1. Ахметова, Л. В. Роль зрительного восприятия цвета в познавательной деятельности младших школьников / Л. В. Ахметова // Вестник ТГПУ. — 1998. — № 4. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-zritel'nogo-vospriyatiya-tsveta-v-poznavatel'noy-deyatelnosti-mladshih-shkolnikov>.
2. Егоров, А. С. Цвет как фактор активизации процесса обучения учащихся / А. С. Егоров // Вестник ЧГПУ им. И.Я. Яковлева. — 2011. — № 1-2. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsvet-kak-faktor-aktivizatsii-protseсса-obucheniya-uchaschihsya>.
3. Ньюмарк, Джеральд. Как воспитать эмоционально здоровых детей / Джеральд Ньюмарк; [перевод с английского В. Ковальчук]. — Киев: СОФИЯ, 2008. — 192 с.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГОСТИНИЧНЫХ УСЛУГ В ПРИДОРОЖНЫХ МЕСТАХ ОТДЫХА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Пятерников В.В.,

студент 4 курса бакалавриата, факультет дизайна и технологии
Научный руководитель: Помазкова Е.И., канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедры сервисных технологий и общетехнических дисциплин
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
pomazkovaei@mail.com

Аннотация. В статье исследуются особенности предоставления гостиничных услуг в придорожных местах отдыха Амурской области. Рассмотрены исторические аспекты развития придорожного сервиса, современные тенденции, а также проведен анализ предпочтений водителей транспортной компании «Деловые Линии». На основе опроса выявлены ключевые проблемы и предложены рекомендации по совершенствованию инфраструктуры придорожного сервиса.

Ключевые слова: придорожный сервис, гостиничные услуги, мотели, инфраструктура, комплексное обслуживание.

В связи ростом автомобилизации общества, увеличением количества автоперевозок одной из значимых составляющих сферы услуг становится дорожный сервис, который оказывает большое влияние на разные сферы: социальное развитие придорожных населенных пунктов, развитие их инфраструктуры, туристскую привлекательность и качество гостиничного сервиса для водителей и их пассажиров.

История придорожного сервиса в России началась с постоялых дворов. Это были места для отдыха и размещения путешественников, обычно расположенных в непосредственной близости от дороги, которые предлагали простые комнаты с минимальными удобствами, позволяя путешественникам переночевать и отдохнуть. Придорожный сервис - это здания и сооружения, расположенные на придорожной полосе и предназначенные для комфортного и безопасного обслуживания участников дорожного движения в пути следования. Функционирование инфраструктуры придорожного сервиса, обеспечивают такие сферы как: транспорт, торговля, общественное питание и услуги размещения [1].

Сегодня предоставление гостиничных услуг на придорожных местах отдыха в России продолжает развиваться и адаптироваться к современным требованиям путешественников. Основным средством размещения является мотель представляет собой придорожную гостиницу, как правило, без категории, которая состоит из типовых зданий, как правило, в два-три этажа. Наибольшим спросом такие средства размещения пользуются у дальнобойщиков, путешественников и командированных из небольших компаний. Однако, существуют и особенности гостиничного сервиса. Например, из-за удаленности от городских центров и ограниченной инфраструктуры, некоторые гостиницы на придорожных местах отдыха могут иметь ограниченный набор услуг и предложений.

Анализируя факторы, влияющие на качество и уровень предоставления гостиничных услуг в придорожных зонах Амурской области, установлено, что они связаны с расположением средства размещения, комфортом и услугами гостиницы, наличием энергоресурсов, трудовых ресурсов. Учитывая эти факторы, можно создать условия для комфортного пребывания и удовлетворенности гостей в местах придорожного отдыха.

По статистическим данным Амурстата, коллективными средствами размещения в 2023 году было размещено 6350 тыс. человек, что на 66,2 % больше, чем в 2015 году [2]. Показатели коллективных средств размещения представлены на рисунке.

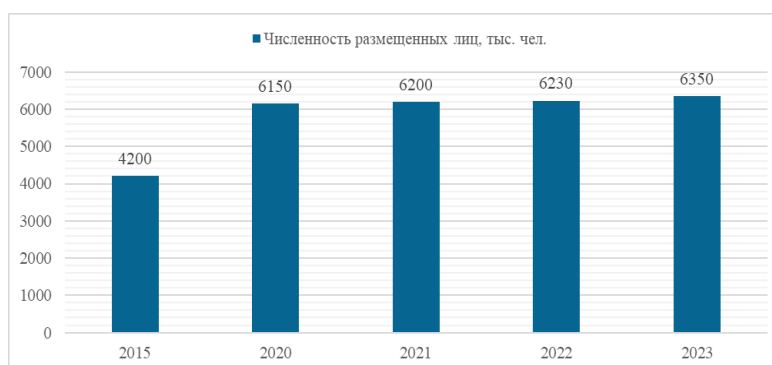


Рисунок – Численность размещенных лиц в коллективных средствах размещения за 2015 – 2023 годы в Амурской области

Анализ организации гостиничного бизнеса в придорожных зонах Амурской области показал, что в настоящее время в Амурской области представлены на федеральной трассе «Амур» функционируют 7 мотелей, расположенных в придорожных зонах. Набор услуг, оказываемых средствами размещения, невелик и представлен прачечной/химчисткой, парковкой, наличием сети Интернет (WI-FI) и сауной/ баней.

Далее для изучения желаемого уровня развития инфраструктуры придорожного сервиса проведено исследование в форме опроса. Основной задачей при проведении опроса определено получение достаточной информации для более полного понимания рассматриваемой области. Опрос проведен среди водителей транспортной компании «Деловые Линии», в котором приняло участие 40 респондентов, работников транспортной компании «Деловые Линии» в Амурской области, давших согласие на участие в анкетировании. Анкета содержала семь вопросов. Респонденты получили анкету через службу кадров транспортной компании «Деловые Линии» путем отправки сообщения в мессенджеры или на электронную почту работников.

Опытно-экспериментальное исследование уровня развития инфраструктуры придорожного сервиса трассы «Амур» на участке Амурской области у работников транспортной компании «Деловые Линии» показало следующие результаты: по предпочтению объектов придорожного сервиса ответы свидетельствуют, что большинство водителей предпочитают видеть в комплексе с мотелем станцию технического обслуживания (30 %); подавляющее большинство часто пользуется объектами придорожного сервиса, а именно ежедневно – 25 %, каждую неделю – 55 %. Предпочтения конкретных средств размещения свидетельствуют, что 14 водителей останавливаются всегда в разных мотелях, 18 водителей останавливаются в одном и том же месте, а 8 водителей останавливаются в тех комплексах, о которых есть положительные отзывы в Интернете. Водители (80 %) поддерживали комплексное благоустройство территории придорожного сервиса, а именно идею о необходимости в специализированных площадках стоянках для крупногабаритного транспорта по трассам.

Полученные результаты исследования показали, что от средств размещения в системе придорожного сервиса водители ожидают свежую и здоровую пищу - 90 %, возможность осуществления санитарно-гигиенических процедур - 85 % и тишину во время сна - 80 %.

Библиографический список

1. Федеральный закон № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в РФ». – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_72386/ (дата обращения 01.04.2025).
2. Амурская область: факты в цифре, 2023 Амурстат за 2023 год. – URL: <https://www.google.com/search2023> (дата обращения 01.04.2025).

ОТНОШЕНИЕ К ВИЗУАЛЬНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ РЕКЛАМЫ БЛАГОВЕЩЕНСКОЙ МОЛОДЕЖИ: РОЛЬ СОЦИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Ромадина В.Р.,

студент 4 курса бакалавриата, факультет социальных наук
Научный руководитель: Проказин В.В., канд. филос. наук, доцент,
доцент кафедры философии и социологии
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
prokazinv@mail.ru

Аннотация. Рассматриваются различия к визуальным элементам в рекламе среди молодежи г. Благовещенска.

Ключевые слова: визуализация, визуальные элементы, реклама, социально-демографические факторы, молодежь.

Визуальные элементы очень необходимы в рекламе. Цель такой визуальной составляющей рекламы ненавязчиво донести до потенциального покупателя достоинства продукта. Согласно проведенному исследованию отношения молодежи города Благовещенск к визуальным элементам в рекламе были получены следующие данные. И для мужчин, и для женщин наиболее привлекательными визуальными элементами стали необычные, запоминающиеся образы, высокое качество исполнения, реалистичность и жизненность изображения. Но мужчинам высокое качество исполнения нравится больше, чем необычные, запоминающиеся образы, как это отметили женщины. Также женщинам нравятся видеоролики с динамичным сюжетом, минимализм и анимация больше, чем мужчинам. Таким образом, мужчинам больше нравится качество «визуала», а женщинам – визуальное наполнение.



Рисунок 1 – Влияние привлекательного визуального оформления заинтересовать в товаре или услуги

На вопрос «Может ли привлекательное визуальное оформление заинтересовать в покупке товара или услуги?», 83 % молодежи 18–24 лет заинтересуются в покупке, среди 25–35 лет 72 %, а среди молодежи 14–17 лет меньше всего – 63 %. На женщин привлекательное визуальное оформление влияет больше, чем на мужчин. Привлекательный «визуал» в рекламе может вызывать положительные эмоции у женщин и заинтересовывать их больше, чем мужчин.

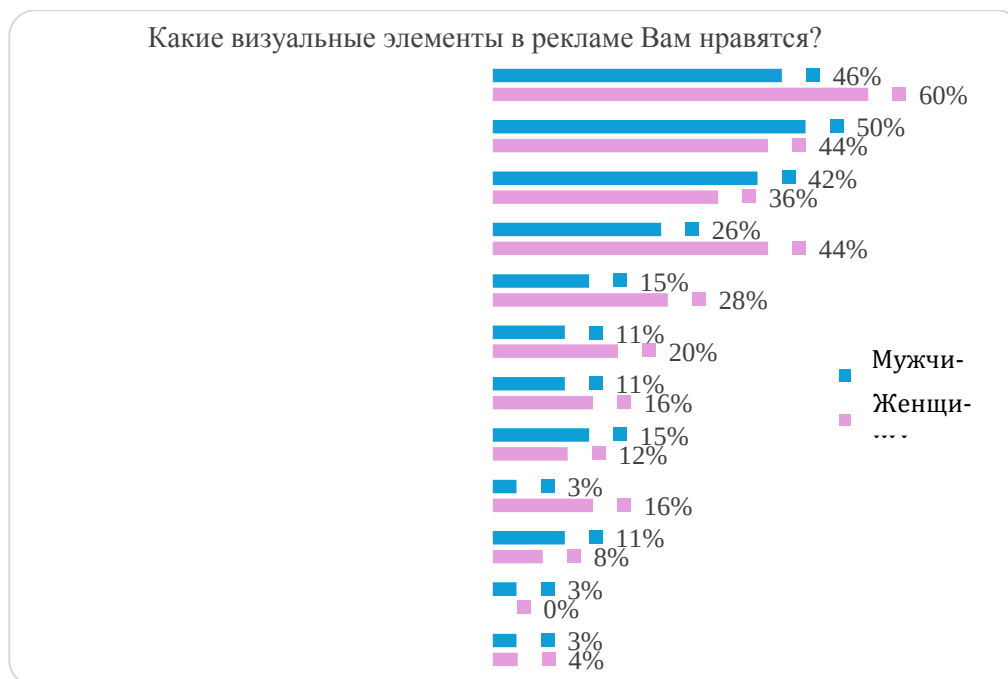


Рисунок 2 – Привлекательные визуальные элементы в рекламе

При ответе на вопрос «Какие визуальные элементы Вам не нравятся?» мужчины отметили, что им не нравится низкое качество исполнения, непрофессионализм. Женщинам больше всего не нравятся агрессивные и отталкивающие образы в рекламе, перегруженность текстом, неестественные, «глянцевые» постановочные изображения, избитые клише, стереотипы. Мужчины также отметили перегруженность текстом и агрессивные, отталкивающие образы. Респондентам был задан вопрос: какой стиль бренда вызывает чувство доверия у респондентов. Для молодежи 14–17 лет современный стиль с использованием трендовых визуальных элементов вызывает наибольшее доверие. Для молодежи 18–24 лет минималистичный стиль является более доверительным. Респонденты в возрасте 25–35 лет доверяют и минималистичному дизайну и современному стилю, но процент доверия ниже.

Респонденты со средним образованием часто искали дополнительную информацию после просмотра визуально привлекательной рекламы. 40 % респондентов с высшим образованием неоднократно искали дополнительную информацию, а 33 % делали это пару раз. Кроме того, половина молодежи 14–17 лет неоднократно искали дополнительную информацию визуально-привлекательной рекламы товара или услуги, 55 % молодежи 18–24 лет делали это пару раз.

Библиографический список

1. Шве́ц, А. А. Основы визуальных коммуникаций в рекламе / А. А. Шве́ц // Science Time. – 2020. – № 7 (79). – С. 17-20.

ОРГАНИЗАЦИЯ ШКОЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА КАК ФАКТОР СОЗДАНИЯ КОМФОРТНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ СОЦИАЛИЗАЦИИ УЧАЩИХСЯ

Рябова К.Ю.,

студент, 4 курс специалитета, факультет дизайна и технологии
Научный руководитель: Рахманова А.В., доцент кафедры дизайна
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
rkj3127@gmail.com

Аннотация. Исследование посвящено анализу принципов организации общественных пространств в современных школах и их влиянию на социализацию учащихся. В качестве примера рассмотрена средняя общеобразовательная школа №7 в ЗАТО Циолковский Амурской области. Особое внимание уделено подходам к формированию комфортной образовательной среды. Рассматривается отечественный и зарубежный опыт реновации школьных зданий. На основе проведённого анализа предложен эскизный дизайн-проект, направленный на повышение качества учебных пространств в этой школе.

Ключевые слова: реновация школьных пространств, социализация учащихся, архитектурно-педагогическая среда, эскизный дизайн-проект, зонирование.

Формирование эффективных условий для учебного процесса – ключевая задача современной школы, ведь именно система образования во многом определяет развитие общества. Понятие образовательной среды, по определению В.А. Ясвина, включает три взаимосвязанных компонента: систему межличностных отношений между всеми участниками образовательного процесса; организацию предметно-пространственной среды; создание разнообразных форм деятельности, способствующих полноценной социализации обучающихся. Такой комплексный подход позволяет реализовать не только конкретные образовательные технологии, но и выполнить стратегическую миссию учебного заведения [4].

Современная школа трансформируется в многофункциональную среду, где наравне с учебным процессом происходит социальное становление личности. Общественные пространства приобретают ключевое значение, превращаясь из вспомогательных зон в активные инструменты образовательного процесса.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью создания комфортной атмосферы, способствующей продуктивному обучению, условий для естественной социализации через различные формы взаимодействия, а также многофункциональных площадок для совместной творческой и проектной работы [2]. Реновация устаревшей инфраструктуры открывает новые возможности – продуманная архитектурно-педагогическая среда перестаёт быть фоном, становясь действенным механизмом достижения образовательных результатов. В этой парадигме каждое пространство школы работает на развитие социальных компетенций и личностный рост учащихся [1].

Анализ отечественного и зарубежного опыта подтверждает значительное влияние грамотно организованных учебных пространств на образовательный процесс. При проектировании, ориентированном на реальные потребности учащихся, особое значение приобретают: продуманное зонирование помещений; создание многофункциональных общественных зон; учет психоэмоциональных факторов обучающихся.

При проектировании пространств СОШ №7 ЗАТО Циолковский в рамках общественно-значимого проекта «Школа мечты» [3], команда факультета дизайна и технологий Амурского государственного университета учитывала и активно применяла вышеописанные принципы. В результате был создан эскизный дизайн-проект школьных пространств, в кото-

ром мы постарались учесть актуальные образовательные стандарты и запросы всех участников учебного процесса.

При проектировании школьной среды был применен комплексный подход. Были учтены как функциональные, так и социально-психологические аспекты организации пространства. Специально спроектированные комфортные зоны - от уютных мест для неформального общения до современных коворкинг-площадок и релаксационных уголков - способствуют формированию благоприятного микроклимата и культуры взаимного уважения. Такая трансформация образовательной среды закономерно приводит к позитивным изменениям в поведении учащихся, повышая их вовлеченность в учебный процесс и, в конечном итоге, улучшает общую успеваемость.

Проведенная работа наглядно демонстрирует, что модернизация школьных общественных пространств представляет собой стратегически важную задачу, оказывающую комплексное влияние на образовательный процесс. Такие преобразования не только создают комфортную среду для обучения, но и активно способствуют развитию ключевых социальных компетенций, эмоционального интеллекта и познавательных способностей учащихся.

Особая значимость данного исследования заключается в понимании преобразующей роли обновлённых образовательных пространств. Качественные изменения школьной среды способны принципиально трансформировать педагогические подходы, усилить эффективность учебного процесса и создать оптимальные условия для социализации подрастающего поколения. Эти преобразования имеют долгосрочный эффект, выходящий за рамки отдельного учебного заведения и влияющий на развитие всей образовательной системы. Современные принципы проектирования школьных пространств открывают новые возможности для создания образовательной инфраструктуры, соответствующей вызовам нового времени. Они задают вектор развития школ будущего, где архитектурные решения работают на достижение педагогических целей и формирование гармоничной личности.

Библиографический список:

1. Формирование современной образовательной среды: исследовательский проект / Е.М. Барсукова [и др.] – Москва: Изд-во корп. Российский учебник, 2019. – 107 с. – URL: <https://vbudushee.ru/upload/iblock/d2b/d2b4301d501c654b2a59a9048e6f6601.pdf>_ (дата обращения 01.04.2025).
2. Шалина, Д. С. Реновация школ как условие повышения уровня образования / Д. С. Шалина, Н. Р. Степанова // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 1. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29484> (дата обращения 01.04.2025).
3. Школа мечты (проект). – [https://znanierussia.ru/articles/Школа_мечты_\(проект\)#cite_note-2](https://znanierussia.ru/articles/Школа_мечты_(проект)#cite_note-2) (дата обращения 01.04.2025).
4. Ясвин, В. А. Инструментальная экспертиза в процессе педагогического проектирования школьной среды / В. А. Ясвин – Москва: 2020. – URL: https://www.mgpu.ru/wp-content/uploads/2020/02/Avtoreferat_YAsvin-V.A_.pdf (дата обращения 01.04.2025).

КЛЮЧЕВЫЕ ГЕНДЕРНЫЕ СТЕРЕОТИПЫ В ЯЗЫКЕ РЕКЛАМЫ РОССИЙСКИХ КОСМЕТИЧЕСКИХ БРЕНДОВ

Сунь Ваньтин,

студент 2 курса магистратуры, филологический факультет
Научный руководитель: Кунгушева И.А., к. филол. н.,
доцент кафедры русского языка, коммуникации и журналистики
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
1179829805@qq.com

Аннотация. В данной работе представлены базовые гендерные стереотипы, которые активно используются в текстах современной российской рекламы косметической продукции, предназначенной для женской потребительской аудитории.

Ключевые слова: гендер, гендерный стереотип, реклама, рекламный текст, бренд.

Сегодня разделение общества по социальному полу – одна из значимых проблем современного мира, где традиционные гендерные роли и стереотипы пересматриваются и в новом осмыслении закрепляются в общественном сознании. Это наблюдается во всех сферах жизни человека, в том числе и в рекламе. В рекламных текстах активно эксплуатируются гендерные стереотипы для создания более продаваемых образов. Особенно это заметно в области рекламной коммуникации, охватывающей индустрию красоты, которая удивляет разнообразием методов воздействия, используемых с целью увеличения продаж косметической продукции [1, с. 12].

В настоящей работе проанализированы тексты женской российской рекламы косметических средств с целью выявления гендерных стереотипов, используемых для манипулирования потребительской аудиторией. Материалом для исследования послужила печатная и интернет-реклама, собранная за период 2023-2025 гг.

В последние десятилетия в России появилось большое количество отечественных косметических брендов, активно рекламирующих собственную продукцию. Чаще всего это уходовая косметика: шампуни, бальзамы, гели для душа, кремы для лица и тела и т.п. Также среди женской потребительской аудитории становится все более популярной и декоративная российская косметика таких компаний, как «Faberlic», «Natura Siberica», «Ecolab», «Черный жемчуг», «Чистая линия» и других.

Современная рекламная коммуникация в бьюти-индустрии эксплуатирует два наиболее распространенных стереотипа.

1. Зарубежные европейские технологии, сырье и производство лучше, чем отечественные аналоги. В России долгое время считалось, что если товар (в данном случае косметика) изготовлен за границей, то значит это качественный продукт. На такое мнение влияет и собственно реклама международных брендов, активно функционирующая на российском медиарынке. Подтверждением данной мысли являются многочисленные примеры высказываний, взятых из рекламных сообщений. *«Декоративная косметика Faberlic производится крупнейшим в Европе производителем декоративной косметики – итальянским концерном Intercos». «Наши уникальные сыворотки изготавливаются только во Франции под руководством всемирно признанных специалистов-косметологов». «У нас натуральное сырье, передовые европейские ингредиенты, только действующие вещества и гуманная ценовая политика».*

2. Российская косметика, в отличие от зарубежных брендов, натуральная и экологически чистая. В рекламе с подобными содержательными установками зачастую акцент сделан

на том, что в производстве отечественной косметики используются только природные компоненты, что в составе кремов/бальзамов отсутствуют вредные химические ингредиенты. Например. «Натуральная органическая косметика Ecolab». «Чистая линия. Косметика российских трав». «NATURA SIBERICA. В средствах используются растения, собранные в естественных условиях своего произрастания».



Рисунок 1 – Реклама косметики «Ecolab»

При продвижении отдельных косметических брендов используются мотивы обращения к традициям русской культуры, связанным с травничеством, с практиками сбора лекарственных трав и использования их для улучшения здоровья. Внимание потребителей заостряется на мысли о том, что процессе подготовки фитосырья для косметики сбор растений осуществляется естественным ручным способом. В русской культуре всегда ценилась ручная работа, ручной труд. Продукты такого труда считаются более редкими и уникальными. Следовательно, косметика, производимая при помощи таких технологий, является более ценной и эффективной. Стереотип «сделано руками – сделано с любовью» встречаем, к примеру, в рекламе торговой марки «Кафе красоты»: «Наша косметика производится с любовью, вручную и только из натуральных компонентов».



Рисунок 2 – Реклама косметики «Кафе красоты»

Таким образом, использование гендерных стереотипов в рекламе косметической продукции является распространенным средством манипулирования сознанием потребителей, что связано с ментальными установками российского общества.

Библиографический список

1. Хрулева, Т. Н. Репрезентация гендерных стереотипов в журнальной рекламе / Т. Н. Хрулева // Вестник Ставропольского государственного университета. – 2007. – № 48. – С. 5-21.

МАШРУТООРИЕНТИРОВАННАЯ ДОСТУПНАЯ СРЕДА: ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Улазова К.А.,

студент 3 курса бакалавриата, факультет социальных наук

Научный руководитель: Гостева Лилит Завеновна, канд. мед. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

Ksulogvitos@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается то, что приоритетными задачами государственной политики Российской Федерации состоит в создании и формировании социальной инфраструктуры и доступной среды для людей с ограниченными возможностями. Формирование инклюзивного общества будет возможна благодаря внедрению маршрутоориентированного подхода.

Ключевые слова: социальная инфраструктура, социальная политика, доступная среда, маршрутоориентированный подход.

В настоящее время существуют несколько подходов к пониманию термина «социальная инфраструктура», так как каждая наука рассматривает эту область по-разному. Но на сегодняшний день социологи трактуют данный термин как совокупность материально-вещественных элементов, создающих и обеспечивающих потребности человека в данный момент времени [2]. То есть социальная инфраструктура включает в себя комплекс отраслей таких как здравоохранения, образования, физкультуры и спорта, культуры и искусства.

Создание благоприятной социальной инфраструктуры и доступной среды будет способствовать устойчивому и стабильному функционированию не только страны, но и региона, его социально-экономическому развитию, повышению качества жизни, а также рациональной организации деятельности населения.

Исходя из этого, это будет являться приоритетным направлением государственной социальной политики Российской Федерации. Вследствие чего, особое внимание уделяется созданию условий, обеспечивающих равный доступ к социальной инфраструктуре для всех граждан, вне зависимости от их физических возможностей [1].

Для достижения данной цели, в Российской Федерации проводится государственная программа, получившая название «Доступная среда». Данная программа направлена на улучшение качества жизни инвалидов и других лиц с ограниченными возможностями передвижения, давая им возможность полноценного участия в жизни общества, а также ориентирована на формирование благоприятной и безопасной среды для проживания и социальной адаптации людей с инвалидностью и других маломобильных категорий граждан.

В результате проведения данной социальной политики и распространение действий программы «Доступная среда», Амурская область ставит одним из основных направлений и вектором развития социальной среды – это обеспечение равного доступа к приоритетным объектам и услугам в значимых сферах жизнедеятельности граждан с ограниченными возможностями передвижения.

В рамках проекта «Доступная среда» в Амурской области разрабатывается принципиально новый подход, являющийся новой моделью доступной среды и инновационным в социальной сфере, – это маршрутоориентированный подход. Данный подход основывается на прицепе клиентоцентричности, то есть потребности и желания клиента, в данном случае люди с ограниченными возможностями, ставятся на первое место [3].

Следует отметить, что такой маршрут гарантирует не просто доступность и безопасность конкретных мест, но и свободное перемещение между ними. Это реализуется посредством обеспечения доступностью отдельных пунктов назначения, а также возможностью беспрепятственного передвижения между ними, включая создание специализированных маршрутов, закупку адаптированного транспорта, обучение персонала и учет потребностей различных групп инвалидности.

Целевой группой являются люди с ограниченными возможностями, ведущие активный образ жизни. (СВО, впервые получившие инвалидность; инвалиды-колясочники; инвалиды-опорники; инвалиды по зрению; дети-инвалиды, передвигающиеся на кресло-колясках; дети-инвалиды, опорники, посещающие образовательные учреждения).

Таким образом, развитие социальной инфраструктуры и создание доступной среды – необходимые условия для обеспечения равных возможностей и социальной интеграции людей с инвалидностью. В Амурской области реализация проекта «Доступная среда» уже принесла определенные результаты. Дальнейшее повышение эффективности проекта, а также создание более комфортных и безопасных условий для передвижения людей с инвалидностью, станет возможным благодаря внедрению маршрутоориентированного подхода. Также, немало важно то, что необходимо учитывать, что комфортная и доступная среда важна не только для людей с инвалидностью, но и для пожилых граждан, семей с детьми, и других категорий населения. Реализация маршрутоориентированного подхода станет важным шагом к созданию инклюзивного общества, где каждый человек чувствует себя комфортно и безопасно.

Библиографический список

1. Яценко, Л. А. Обеспечение доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья как социальная функция государства / Л. А. Яценко // Вопросы совершенствования системы государственного управления в современной России: международный сборник научных статей / под общ. ред. Л.В. Фотиной. – Москва: Инфра-М, 2019. – С. 344-351.
2. Бегина, И. А. Социальная инфраструктура города через призму общественного мнения саратовской молодежи / И. А. Бегина, С. Г. Ивченков, Н. В. Шахматова // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Социология. Политология. – 2015. – № 4. – С. 5-10.
3. Мирошниченко, О. А. Когнитивная доступность среды для инвалидов при реабилитации и абилитации: маршрутоориентированный подход / О. А. Мирошниченко, И. Г. Вечканова // Физическая и реабилитационная медицина. – 2024. – Т. 6, № 1. – С. 19-30.

КУЛЬТУРНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО СТРАН АФРИКИ И РОССИИ

Уэдраого С.А.Ф.,

курсант 1 курса, специальный факультет

Научный руководитель: Красновская Е.В., преподаватель кафедры русского языка
ФГКВОУ ВО «Дальневосточное высшее общевойсковое командное ордена Жукова
училище имени Маршала Советского Союза К.К. Рокоссовского»
krasnovskaya_e@mail.ru

Аннотация. Данная статья знакомит с основными направлениями культурного сотрудничества между Россией и странами Африки. В ней представлены результаты деятельности Россотрудничества и Русских домов на Африканском континенте. Информация получена на основе изучения и анализа материалов СМИ за 2023 – 2025 гг.

Ключевые слова: Россия, Африка, Россотрудничество, Русские дома.

Говоря об отношениях России и стран Африканского континента, нельзя не упомянуть Россотрудничество. Это агентство играет, пожалуй, ключевую роль в укреплении международных связей и культурного обмена. Оно представлено российскими центрами науки и культуры за рубежом, которые известны многим под неформальным названием – Русский дом. Русские дома открыты более чем в 80 странах мира, в том числе в восьми странах Африканского континента: в Египте (Каир и Александрия), Замбии (Лусака), Марокко (Рабат), Конго (Браззавиль), Танзании (Дар-эс-Салам), Тунисе (Тунис), Эфиопии (Аддис-Абеба) и в ЮАР (Претория). Кроме официальных представительств Россотрудничеством налажено взаимодействие с партнерами в формате Негосударственных Русских домов (далее НРД). Они осуществляют деятельность в научной, образовательной, культурной, информационной и иных гуманитарных областях. Пока в Африке четыре НРД: в Судане, Мали, Боливии и Буркина-Фасо. Всего агентство рассматривает 20 заявок на создание Русских домов по всему миру, отметил руководитель Россотрудничества Е. Примаков. И подчеркнул, что «в государствах Африканского континента на них большой спрос» (1)

Приведу конкретные примеры культурного сотрудничества наших стран. На сегодняшний день основными его направлениями являются:

1. Образование и наука.

Это эффективный фактор российско-африканских отношений. В настоящее время на африканском континенте 70% всех специалистов с высшим образованием - выпускники российских вузов. Они высоко ценятся и в политике, и в культуре, и в образовании своих стран, и в деятельности разных международных организаций. Российские университеты принимают тысячи африканских студентов, обучая их по разным специальностям. Особым авторитетом пользуется Российский университет дружбы народов, который играет весомую роль в подготовке кадров для африканских стран.

Мостом между российской и африканской высшей школой выступает «Центр народной дипломатии» (далее ЦНД). Он уже заключил партнерские соглашения с Новосибирским и Санкт-Петербургским государственными университетами, Южно-Уральским гуманитарно-педагогическим университетом, Томским политехническим университетом и другими сибирскими вузами. По инициативе ЦНД на полях «Технопрома – 2024» был организован Консорциум российских образовательных организаций, который постоянно пополняется вузами разных регионов. Сейчас в его деятельность вовлечены более 40 российских университетов.

На африканском континенте идет активное продвижение русского языка, в том числе и благодаря обучению местного населения в российских вузах за счет квот. Так, за год их количество выросло в два раза: с 2,3 до 4,7 тыс. бюджетных мест. Лидерами стали Гвинея

(450 мест), Ангола (300), Мали (290), Республика Конго (250), Нигерия (250), Египет (250), как показано на рисунке 1 (2).

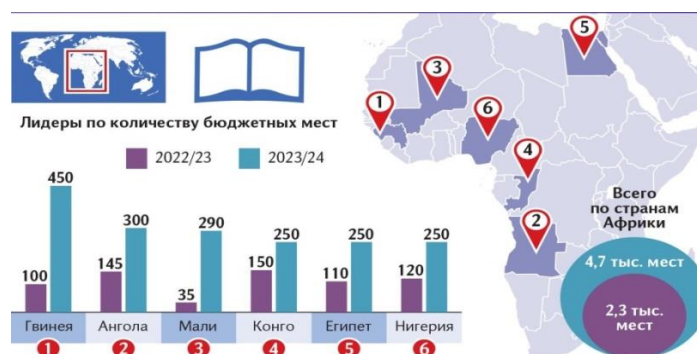


Рисунок 1 – Квота на обучение граждан Африканских стран в России

Визитной карточкой Русских домов являются курсы русского языка. На текущий момент в Буркина-Фасо действуют несколько групп, где русскому языку обучаются более 200 студентов и еще около 800 человек внесены в список ожидания.

Важную роль играет также проведение международных научных конференций, культурных и образовательных фестивалей, таких как «Россия – Африка».

2. Кино, театр, литература.

Русские театры ставят пьесы на африканскую тематику. Российские режиссеры снимают документальные фильмы о жизни в Африке. В Москве и Санкт-Петербурге были организованы фестивали африканского кино. Произведения африканских писателей переводятся на русский язык и издаются в России. Российские писатели участвуют в литературных форумах в Африке.

3. Изобразительное искусство.

В Москве и других городах России проводятся Дни африканской культуры. Африканские художники участвуют в выставках в России. В 2001 г. состоялась первая выставка коллекции африканского искусства в государственном музее Востока. В 2005 и 2010 гг. в Санкт-Петербурге, а в 2023 г. в Москве прошли выставки малагасийского художника Кристофа Рабевело, награжденного Орденом Искусств и Литературы Республики Мадагаскар.

В Марокко, в Касабланке 23.01.2025 г. состоялся вечер, посвященный творчеству известного советского художника Ю. Васнецова. Российские и марокканские поклонники русской культуры смогли стать участниками увлекательного путешествия в мир сказок знаменитого иллюстратора книг лучших детских писателей: В. Бианки, К. Чуковского, Л. Толстого, С. Маршака и других.

4. Музыка.

Африканская музыка становится популярной в России, а русская – в Африке. 10-13 октября 2024 г. в Марокко в Рабате состоялись гастроли музыкантов Московской государственной консерватории им. П.И. Чайковского в рамках проекта «Восходящие звезды в Марокко».

Примеров такого культурного сотрудничества между нашими странами очень много. Поэтому, учитывая спрос на создание Русских домов в Африке и огромный интерес к их деятельности, можно предположить, что оно будет развиваться и в дальнейшем. Это окажет поддержку соотечественникам за рубежом и создаст положительный имидж России.

Библиографический список

1. <https://amsgr.ru/obmen-opytom/praktiki-municipalnyh-obrazovaniy/show/russkie-doma-v-afrike> (дата обращения: 23.01.25).
2. <https://mosds.mos.ru/presscenter/news/detail/11203173.html?ysclid=m69d1o4p14506391158>, (дата обращения: 12.04.25).

МАТЕРИАЛИСТИЧЕСКОЕ ПОНИМАНИЕ ИДЕОЛОГИИ ФАШИЗМА

Федоренко Р.В.,

студент 2 курса, лечебный факультет

Научный руководитель: Матющенко В.С., к.ф.н, доцент,
заведующая кафедрой философии, истории Отечества и иностранных языков
ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия».
v89246728625@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается фашизм как инструмент крупного финансового капитала, использовавшего идеологию расового превосходства и ненависти для оправдания эксплуатации, грабежа и массового уничтожения. Описана связь между нацистской верхушкой и немецкими промышленниками, наживавшимися на труде узников концлагерей. Советский Союз представлен как главный противник фашизма, идеология и социальная структура которого позволили мобилизовать народ на борьбу и одержать победу. Автор предостерегает от недооценки фашистской угрозы в современном мире, пока существует финансовый капитал, стремящийся к господству.

Ключевые слова: фашизм, коммунизм, материализм, идеология, классовая эксплуатация.

Феномен фашизма, несмотря на историческую удаленность, остается актуальным предметом исследования в силу ряда причин. Искажение исторической правды о фашизме и его роли в развязывании Второй мировой войны приводит к формированию ложных представлений о прошлом и может способствовать повторению трагических ошибок. Распространенные упрощенные интерпретации фашизма как «абсолютного зла», лишенные классового анализа, не позволяют адекватно оценивать его причины и последствия. Особенно важно понимать классовую природу фашизма в условиях современного экономического кризиса и социальной напряженности.

Целью данной статьи является раскрытие классовой сущности фашизма как диктатуры наиболее реакционных элементов крупного финансового капитала. Автор ставит задачу преодолеть распространенные упрощенные представления о фашизме, представляющие его как результат деятельности узкой группы «обманщиков», и показать его связь с конкретными экономическими интересами крупной буржуазии. Одна из задач: анализ идеологических механизмов, используемых фашизмом для оправдания эксплуатации и агрессии, и выявление их связи с интересами правящего класса. Новизна исследования заключается в акцентировании внимания на классовой природе фашизма. Автор предлагает анализ, связывающий фашистскую идеологию с интересами крупного капитала, что позволяет по-новому взглянуть на причины и последствия этого исторического явления.

Следует понимать, что фашизм – это не абстрактная идея, появившаяся в умах отдельно взятых людей. Фашизм – это диктатура наиболее реакционных, наиболее шовинистических элементов крупного финансового капитала [1]. Все фашистские партии получали финансирование от крупного финансового капитала: в Германии НСДАП получала деньги от таких крупных промышленников как Круппа, Флика, Ильгнера, Шницглера. Полученные деньги нацисты тратили на проведение расистских программ и подготовку к развязыванию новой мировой войны. В обмен немецкие монополии обретали возможность эксплуатировать население завоеванных территорий с максимальным извлечением прибыли. Союз фашистов с крупной буржуазией прослеживается во всех исторических примерах, из чего можно сделать вывод: фашисты олицетворяют собой власть финансового капитала.

Фашизм как историческое явление имело четко сформулированную идеологию, отвечающую как интересам фашистов, так и интересам крупной буржуазии. В качестве примера можно рассмотреть Германию 20-30-ых годов. В основе идеологии НСДАП лежало представление, что Гитлер является олицетворением интересов немецкого народа и его будущего. Партия нацистов доказывала, что под их руководством Германия станет новой Тысячелетней империей, что с бедностью и национальным стыдом будет покончено, а немецкий народ станет главенствующий в мире. Многие рядовые граждане с воодушевлением восприняли программу нацистов: Германия после войны находилась в тяжелом экономическом кризисе, и народу требовался сильный лидер, способный изменить экономическую ситуацию. В итоге Гитлер стал канцлером, а спустя несколько дней НСДАП получила чрезвычайные полномочия. С этого момента развернулась масштабная идеологическая обработка населения. Для покорения мира Гитлеру требовалась огромная армия верных солдат. Нацисты умело использовали пропаганду для внушения, что вся история Германии была лишь подготовкой к правлению нацистов. И теперь, когда нацисты получили власть, настала пора Германии заявить свое право на мировое господство. Немецкий народ объявлялся носителем чистой арийской крови, это давало им право решать, какие народы достойны жить, а какие нет. В числе недостойных первыми оказались коммунисты, евреи и славяне. Они объявлялись главными виновниками всех бед и поражений немецкого народа – теми, кого можно и нужно бить.

За словами о расовом и национальном превосходстве стояли вполне практические причины – оправдание грабежа и эксплуатации населения. Пока Йозеф Геббельс, Бальдур фон Ширах, Альфред Розенберг призывали немецкий народ ненавидеть славян, евреев и коммунистов, войска СС и гестапо занимались конфискацией имущества у данных групп населения, отправкой людей в гетто и в концентрационные лагеря и их физическим уничтожением. Ликвидация сопровождалась грабежами. Все полученные средства отправлялись в Рейхсбанк, а оттуда на счета немецких магнатов и верхушки нацистской партии. Узники концлагерей работали на заводах немецких магнатов пока не умирали от голода и истощения [2].

Марксизм-ленинизм, отвергающий идеи превосходства, был прямой противоположностью фашистской идеологии, что привело к жестоким репрессиям против коммунистов и нападению Германии на СССР, который виделся главным идеологическим врагом и оплотом марксизма. Несмотря на мощь, нацистская Германия не смогла сломить СССР, поскольку советская идеология, экономика и армия смогли мобилизовать народ на защиту и нанести сокрушительный удар фашистской угрозе. Советские граждане понимали, за что борются, и эта убежденность стала одним из ключевых факторов победы.

Таким образом, фашизм – это явление с присущей ей идеалистической идеологией, оправдывающий грабительскую эксплуатацию с максимальным извлечением прибыли. Не стоит думать, что фашизм побежден окончательно: пока существует крупный финансовый капитал, заинтересованный в мировом господстве и получении сверхприбыли, будут существовать и политические партии, отстаивающие их интересы.

Библиографический список

1. Осин, Р. Определение фашизма в докладе Г. Димитрова и тактика Народных фронтов: история и современность / Р. Осинг. – URL: <https://ркрп.рус/2019/09/26/определение-фашизма-в-докладе-г-димит/> (дата обращения: 10.04.2025).
2. Полторак, А. И. Нюрнбергский эпилог / А. И. Полторак. – Москва: ООО ТД «Белый город», 2023. – 680 с.

ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ СОЦИАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ РАБОТЫ БАНКОВСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ В РОССИИ

Федоровский Д.М.,

студент 1 курса магистратуры, факультет социальных наук

Научный руководитель: Еремеева Т.С., канд. пед. наук, доцент кафедры социальной работы
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
lemonsproduction@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются основные проблемы, с которыми сталкиваются банки в России при реализации социально-ориентированной работы. Освещаются вопросы формирования системы социального финансирования, участия банков в поддержке социально значимых проектов и регулирования социальной составляющей банковских услуг. Предложены направления для улучшения ситуации и повышения эффективности взаимодействия банковских структур с обществом.

Ключевые слова: социально-ориентированная работа, банки, социальная ответственность, финансирование, регулирование.

Социально-ориентированная работа банков становится всё более значимым направлением в условиях современных вызовов. Она включает деятельность, направленную на поддержку социально уязвимых групп населения, развитие местных сообществ, финансирование социальных проектов и содействие формированию устойчивой социальной среды. Однако процесс внедрения и реализации таких инициатив сопровождается значительными трудностями, которые требуют комплексного анализа и решений. Банки играют важную роль в развитии социальной инфраструктуры, выступая в качестве посредников между государственными институтами, бизнесом и обществом. Социально-ориентированная работа банков включает финансирование доступного жилья, образовательных программ, медицинских проектов, поддержку малого бизнеса и развитие сельских территорий. В контексте формирования социально-ориентированной экономики эта деятельность способствует достижению устойчивого развития и улучшению качества жизни населения [1].

Особое внимание необходимо уделить проблемам, связанным с работой банков в регионах. В отличие от крупных федеральных банков, региональные структуры часто не имеют достаточных ресурсов для реализации масштабных социальных программ. При этом многие инициативы требуют учёта местной специфики, включая особенности демографической ситуации, уровень экономического развития и социальные потребности [2].

Для преодоления существующих трудностей и повышения эффективности социально-ориентированной работы банков требуется комплексный подход, включающий следующие направления.

1. Развитие государственных стимулов. Для повышения интереса банков к социальным проектам необходимо внедрение системы государственных стимулов, таких как налоговые льготы и субсидии. Например, предоставление льготного налогообложения для банков, финансирующих образовательные и медицинские проекты, может существенно увеличить их заинтересованность.

2. Усиление регулирования. Государству следует разработать и внедрить стандарты социальной ответственности для банков. Они должны включать чёткие требования по объёму финансирования социальных программ, а также механизмы мониторинга и оценки их эффективности. Например, в некоторых странах банки обязаны публиковать отчёты о своей социальной деятельности, что способствует повышению их ответственности перед обществом.

3. Формирование партнёрств. Эффективное взаимодействие банков с государственными органами и общественными организациями может существенно повысить результативность социальных инициатив. Такое партнёрство позволяет объединить ресурсы и компетенции для решения наиболее актуальных социальных проблем. Например, в рамках государственных программ банки могут выступать финансовыми посредниками, предоставляющими доступ к льготным кредитам и субсидиям.

4. Использование цифровых технологий. Инновационные технологии, такие как цифровизация банковских услуг, могут упростить доступ к социальным продуктам и повысить их эффективность. Например, создание платформ для онлайн-кредитования и электронных расчётов позволяет минимизировать затраты и повысить удобство взаимодействия с клиентами.

В условиях глобальных вызовов и растущей социальной напряжённости роль банков в решении социальных проблем будет только увеличиваться. Социально-ориентированная деятельность может стать важным инструментом укрепления доверия населения к банковской системе и повышения её устойчивости.

Одним из перспективных направлений является развитие «зелёных» банковских продуктов, ориентированных на финансирование экологических инициатив. Кроме того, всё большее внимание уделяется вопросам инклюзивного финансового развития, которое предполагает расширение доступа к банковским услугам для малообеспеченных слоёв населения и жителей отдалённых регионов [2].

Проблемы социально-ориентированной работы банков в России требуют серьёзного внимания со стороны государства, бизнеса и общества. Устранение существующих барьеров, таких как низкая мотивация банков, недостаточное регулирование и сложности региональной специфики, возможно только при условии совместных усилий. Внедрение механизмов стимулирования, развитие партнёрств и использование инновационных технологий могут существенно повысить эффективность социальных инициатив и создать основу для устойчивого развития общества.

Библиографический список

1. Данишевская, И. В. Организационно-методологические принципы формирования социально ориентированной системы финансового обеспечения пенсий / И. В. Данишевская // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2021. – № 15. – С. 65-71.
2. Чеснокова, А. С. Понятие и роль региональных банков в становлении социально-ориентированной экономики / А. С. Чеснокова, И. В. Молодан // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2014. – Том 2. – № 10. – С. 332-333.
3. Силаева, А. А. Регулирование социальной составляющей банковских услуг на современном этапе в России / А. А. Силаева // Сервис в России и за рубежом. – 2021. – № 7. – С. 39-49.

**ОРГАНИЗАЦИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ
ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ В БИЗНЕС-ОТЕЛЕ «GLORIA»,
Г. БЛАГОВЕЩЕНСК**

Ширяев Д.А.,

студент 4 курса бакалавриата, факультет дизайна и технологии
Научный руководитель: Помазкова Е.И., канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедры сервисных технологий и общетехнических дисциплин
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
pomazkovaei@mail.ru

Аннотация. Создание безбарьерной среды в гостинцах позволяет устранить все виды барьеров для маломобильных групп населения. Для этого в отелях необходимо проектирование жилого номера, обеспечивающие равные возможности пребывания людей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). В процессе проведенного анализа систематизированы требования нормативных актов, виды оборудования для создания инклюзивной среды, проведен обмерочный анализ предметно-пространственной среды бизнес-отеля «GLORIA», г. Благовещенск. На основе проведенных исследований предложены рекомендации для адаптации и повышения доступности гостиничных услуг для людей с ОВЗ.

Ключевые слова: гостиничные услуги, обслуживание лиц с ОВЗ, специализированные номера для лиц с ОВЗ, инклюзивная среда в гостиницах.

Актуальность темы исследования обусловлена ростом внутреннего туризма, ориентированного на удовлетворение потребностей всех групп населения. Создание безбарьерной среды в гостиничном бизнесе способствует созданию социальной инклюзии и открывает новые возможности для развития индустрии туризма. Организация обслуживания людей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) представляет перспективное направление, которое рекомендовано к внедрению в различных средствах размещения.

Информация о категориях особых клиентов, пользователей доступной и инклюзивной средой средств размещения содержится в нормативном документе [1]. Для каждой категории гостей с ОВЗ необходима организация предметно-пространственной среды и технологии обслуживания, а также создание условий с целью обеспечения равных возможностей для них при использовании услуг средств размещения.

По статистическим данным на 01.02.2025 среди постоянных жителей России инвалидность имеют 11 648 218 человек, что составляет 7,97 % от всего населения. Людей с инвалидностью 1 группы 0,94 %, людей с инвалидностью 2 группы 3,41%, людей с инвалидностью 3 группы 3,14 %, детей с инвалидностью 0,44 % [2].

Создание специализированных номеров в гостиницах для людей (ОВЗ) - это требование, необходимое для гостиниц. Согласно нормативному документу СП 59.13330.2020, в местах временного проживания людей, в случае если в гостинице более 20 номеров, то 5 % из них должны быть адаптированы для людей с ограниченными возможностями здоровья. Проведенный анализ законодательных актов [3, 4] показал, что для обслуживания лиц с ОВЗ в отеле должны быть предусмотрены особые проектные решения организации пространства, основные из которых представлены в таблице. При этом основное внимание акцентируется на пространстве для маневрирования гостей, передвигающихся на креслах-колясках. Даются подробные рекомендации по установке дверей, требования к разным типам дверей и требования к доступности кабин лифта. Достаточно подробно выделены требования для санитарных и туалетных комнат общественного пользования, информационным указателям, дверям, пространству, конфигурациям сиденья унитаза, поручням, держателям туалетной бумаги, зонам

умывальников и прочим средствам оснащения. Также в гостиницах должны быть тактильные указатели для лиц с ОВЗ с нарушением зрения, расположенные на полу и стенах согласно ГОСТ Р 59602-2021, а в главных частях гостиницы должны быть напольные тактильные указатели, помогающие ориентироваться данной группе клиентов. Например, перед лестницами и дверными проемами [6].

Таблица – Требование к элементам доступной среды в номере

Элемент доступной среды в номере	Требование габаритных размеров, в мм
Диаметр места для разворота	не менее 1200
Ширина входной двери	не менее 850
Ширина пространства для пересадки	более 750
Ширина путей движения и проходов	не менее 900
Ширина прохода вдоль кровати	1000
Высота выключателей от пола	850 – 1200
Высота электрических розеток от пола	450
Высота поверхности кровати о пола	450–500
Высота вешалок от пола в шкафах	1200

Проведенный анализ показал, что в Российской Федерации гостиницы, способные комфортно и безопасно разместить людей с ОВЗ, сосредоточены в основном крупных городах, таких как Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Екатеринбург и Сочи. По итогам мониторинга Минтруда, например, в Москве 152 номера подходят для приема маломобильных групп туристов [5].

Из всех предприятий индустрии гостеприимства, расположенных в Амурской области, только гостиница «Дружба» 3*, г. Благовещенск располагает специально оборудованным и сертифицированным номером для лиц с ограниченными возможностями здоровья, соответствующий всем нормативным требованиям, как жилой, так и санитарной зон.

Учитывая растущий спрос на доступный и комфортный отдых, проведен анализ предметно-пространственной среды бизнес-отеля «GLORIA», на основе которого были предложены рекомендации для адаптации и повышения доступности для людей с ОВЗ общественной зоны, а также выбран наиболее подходящий по площади жилой номер для последующей его реновации. Выработанные рекомендации включают: удаление порогов, расширение дверных проемов, установку поручней, кнопок для вызова персонала, специальной мебели и сантехники для лиц с ОВЗ.

В ходе проведенных исследований оценена актуальность создания инклюзивных номеров в гостиницах для людей с ОВЗ, проведен теоретический обзор примеров организации предметно-пространственной среды обслуживания людей с ОВЗ в гостиницах, а также были рассмотрены виды необходимого оборудования для создания инклюзивной среды.

Библиографический список

1. ГОСТ Р 55699-2013 «Доступные средства размещения для туристов с ограниченными физическими возможностями. Общие требования».
2. Население России. – URL: <https://bdex.ru/naselenie/russia/> (дата обращения 01.04.2025).
3. СП 59.13330.2020 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200102572> (дата обращения 01.04.2025).
4. СП 36.13330.2012 «Здания и сооружения. Общие положения проектирования с учетом доступности для маломобильных групп населения». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200102572> (дата обращения 01.04.2025).
5. «Доступная среда» для инвалидов продолжает жить лишь на бумаге. – URL: <https://www.rbc.ru/economics/03/08/2012/5703fad39a7947ac81a6a567> (дата обращения 01.04.2025).
6. ГОСТ Р 59602-2021 «Тактильно-визуальные средства информирования и навигации для инвалидов по зрению». – URL: <https://tiflocentre.ru/documents/gost-r-59602-2021.php> (дата обращения 01.04.2025).

МЕТОДОЛОГИЯ СОУЧАСТВУЮЩЕГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ: СПОСОБЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМФОРТНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Шишкарёва М.С.,

студент 3 курса специалитета, факультет дизайна и технологии
Научный руководитель: Рахманова А.В., доцент кафедры дизайна
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»
mmanalieva@mail.ru

Аннотация. Соучаствующее проектирование (СП) – действенный метод планирования и развития школьных инфраструктур, позволяющий активно вовлекать участников образовательного процесса к созданию проекта школьных пространств. Цель исследования заключается в анализе применения методологии СП в процессе проектирования интерьеров образовательного учреждения.

Ключевые слова: реновация школьных пространств, соучаствующее проектирование, образовательная среда, школьная инфраструктура, проектная работа.

В условиях стремительно меняющегося мира в системе проектирования школ, встают новые задачи, требующие переосмысления физического пространства для обучения. Образовательная среда – это не просто совокупность помещений, парт, стульев, технического оборудования. Это пространство, которое оказывает большое влияние на развитие личности, формирование навыков взаимодействия, интеллекта и креативного мышления. Один из актуальных подходов по созданию и пересмотру образовательной среды – соучаствующее проектирование, которое дает возможность обратить внимание на мнение всех сторон, связанных с учебным процессом. Этот подход достаточно ценный в контексте реновации школьных пространств. Положительный пример проведения подобного подхода – Всероссийский марафон соучаствующего проектирования «Школа мечты» [1]. Подобное исследование начинается задолго до разработки визуальной концепции дизайн-проекта школы, оно включает в себя анализ текущей ситуации, сбор мнений, выявление проблем и тестирование. Подход предполагает вовлечение в процесс проектирования субъекта пространства, он становится не пассивным потребителем готовой дизайнерской среды, а ее активным соавтором, такое содействие способствует созданию пространств, которые не только отвечают эстетическим предпочтениям пользователей, но и удовлетворяют функциональные запросы.

Актуальность исследования заключается в том, что сегодня проектирование в образовании является одной из новых форм выстраивания детско-взрослых отношений, чем способствует становлению субъективной позиции ребенка. Как отмечает автор О.С. Островерх, СП способствует появлению субъективности учащихся: они получают возможность влиять на собственную среду, выражать свои мысли и предпочтения в процессе совместного творчества. Теперь не только учитель, но и ученик должен стать инициатором или соинициатором исследуемого пространства [2].

Главная задача соучаствующего проектирования отразить не только взгляды экспертов, но и учесть мнения всех членов учебного процесса. Участники дают обратную связь, что приводит к более конкретным решениям и согласованности. Процесс СП предусматривает несколько этапов обсуждений и правок, что позволяет создавать концептуальные решения на основе высказывания идей «заказчика» и сделать конечный результат более инклюзивным.

В рамках данного подхода были опробованы и проанализированы несколько методов обеспечивающие более углубленное понимание потребностей опрашиваемых групп.

Первый метод «Графическое интервью» предложен для учащихся 5-7 классов. Сочетание рисования и беседы позволили выявить позитивные и негативные аспекты восприятия школьной среды. Наиболее частыми пожеланиями были создание уютных зон отдыха в классах и улучшения визуального оформления помещений.

Метод «Сказкотворение» применялся для учеников начальной школы. Через рисование сказочных историй дети передавали свои представления и идеи об идеальной школе. Анализ метода показал стремление учащихся к интерактивным пространствам, наполненным технологиями будущего, и отражают современный интерьер.

Метод «Портрет школы» проводился для учителей с помощью анкеты с вопросами от лица школы. Этот метод помог более свободно и креативно отвечать на вопросы, что приводит к еще большему многообразию мнений из них, мы подчеркнули, что школе нужно больше современных пространств для объединения ребят из разных классов. К тому же в данном методе есть возможность выявить не только проблемы, но и ресурсы, которые могут быть использованы для улучшения внешнего вида помещений.

Метод наблюдения и анализа позволил обратить внимание на пространства, требующие изменений в первую очередь, устаревшие санитарные зоны, недостаток зон для отдыха и общее состояние помещений. Данные проблемы акцентируют внимание на важности капитального ремонта и создание безопасной образовательной среды.

Метод эмоциональной оценки направлен на анализ чувственного восприятия пространства. он позволяет очень быстро и глубоко понять эмоциональный отклик участников на школьное пространство и избежать поверхностных решений, ориентируясь на атмосферу и психологический комфорт.

СП позволяет переосмыслить подход к проектированию образовательной среды, делая акцент не только на физической инфраструктуре школы, но и на эмоциональную вовлеченность. Это содействует формированию чувства принадлежности и ответственности у участников. Как отмечают Ю.Г. Панюкова и Е.С. Александрова, в процессе проектирования у школьников изменяется отношение к пространству, возникает эмоциональная связь с создаваемой средой, формируется мотивация к участию и инициативе [3].

Соучаствующее исследование – это не только один из методов проектной работы. Это процесс, формирующий новое качество взаимодействия с образовательной средой. Что позволяет объединять людей, раскрывать креативный потенциал способствуя созданию пространства, в которое хочется возвращаться.

На фоне актуальных процессов реновации школ и реализации национальных проектов в сфере образования СП должно стать обязательным этапом проектирования, особенно для формирования пространств, ориентированных на детскую аудиторию, учитывая их интересы и восприятие. Интегрирование методов соучаствующего проектирования в процесс разработки дизайн-проекта становится ключевым элементом, который позволит открыть горизонты в создании живых, современных интерьеров, способствующих улучшению качества образования и полноценному развитию учащихся.

Библиографический список

1. Всероссийский марафон соучаствующего проектирования «ШКОЛА МЕЧТЫ». – URL: https://xn--80aknegj6a2bc2b.xn--p1ai/maraphon_ (дата обращения 01.04.2025).
2. Островерх, О. С. Соучастное проектирование образовательного пространства новой школы / О. С. Островерх, А. В. Тихомирова // Вопросы образования / EducationalStudiesMoscow. – № 3. – С. 260-283. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/souchastnoe-proektirovanie-obrazovatel'nogo-prostranstva-novoy-shkoly/viewer_ (дата обращения 01.04.2025).
3. Панюкова, Ю. Г. Соучаствующее проектирование как практика взаимодействия с образовательной пространственной средой / Ю. Г. Панюкова, Е. С. Александрова // Вестник практической психологии образования. – 2024. – Том 21. – № 3. – С. 70-76.

ТВОРЧЕСТВО ФРАНСУА БУШЕ

Щерба Д.А.,

студент 4 курса бакалавриата, историко-филологический факультет
Научный руководитель: Сова О.Н., кандидат культурологии,
доцент кафедры всеобщей истории, философии и культурологии
ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный, педагогический университет»
dashaaascher@gmail.com

Аннотация. Статья посвящена творчеству Франсуа Буше, выдающегося французского живописца XVIII века, чьи работы стали символом рококо. В ней рассматриваются основные темы и стилистические особенности работ мастера, включая его умение передавать эмоции, интимность и игривость в изображениях. Особое внимание уделяется таким известным произведениям, как «Любовное письмо» и «Модистка», которые иллюстрируют как эстетические, так и социальные аспекты эпохи. Статья также затрагивает контекст культурных и исторических изменений, в которых творил художник, подчеркивая его значимость как представителя французского искусства.

Ключевые слова: Франсуа Буше, рококо, живопись, Франция.

В начале XVIII в. во Франции начинает формироваться новый стиль в искусстве – рококо. Свое название стиль получил от французского слова «rocaille», что в переводе на русский язык означает «ракушка», «раковина». Основными особенностями стиля являются: плавные и изогнутые линии и формы; приглушенная цветовая палитра (преобладали пастельные тона и мягкие, нежные оттенки); обилие декоративных элементов; наличие малых форм, камерность, миниатюрность; эстетика нюансов и намеков, интригующая двойственность образов, переданная с помощью легких жестов, полуоборотов, чуть заметных мимических движений [1, с. 33-34].

На полотнах живописцев стиль рококо был отражен наиболее ярко. Самые знаменитые картины принадлежат таким художникам, как Жан Оноре Фрагонар, Антуан Ватто, Франсуа Буше и другие [3, с. 179]. Ф. Буше является одним из наиболее ярких представителей французской живописи XVIII в. и рококо в частности. Художник отличался многогранностью в своем творчестве: он создавал аллегории, мифологические и жанровые сцены, а также стал известен своими пасторальными пейзажами и портретами мадам де Помпадур, фаворитки короля Людовика XV. Аристократы очень любили позировать художнику для так называемых «портретов-состояний».

Однако, критика, с которой столкнулся Франсуа Буше в последние годы своей жизни, отражает изменения в художественных вкусах и общественном восприятии искусства. В то время как его работы ранее восхищали зрителей своей легкостью и чувственностью, к концу его карьеры они стали восприниматься как излишне манерные и даже развратные. Это изменение во мнениях можно объяснить несколькими факторами.

Во-первых, в художественном мире происходили сдвиги: на смену стилю рококо приходили более строгие и серьезные направления, такие как неоклассицизм. Во-вторых, ухудшение здоровья мастера, включая потерю зрения, действительно могло сказаться на качестве его работ. На фоне этого Д. Дидро злословил: «этак наш Буше докатится до раскрасок!» Но все-таки Ф. Буше был значительно более значимым и талантливым художником, чем его оценивали громкие критики эпохи Просвещения, которые одновременно выступали идеологами буржуазной революции.

Ф. Буше был прекрасным рисовальщиком, работал не только пастелью, но и гуашью. Художнику нравилось сочетание черного и белого мела с сангиной, что позволяло создавать изысканные цветовые эффекты. Все картины художника характеризует оливково-коричневая гамма. Он любил сочетать несколько доминирующих цветов, сводил к ним всю палитру, но при этом использовал изысканные тональные соотношения [4].

За всю свою жизнь Ф. Буше написал множество женских портретов, был также мастером в изображении мифологических пасторальных сюжетов, но наибольшим изяществом наполнены его жанровые сцены. Рассмотрим одно из его характерных полотен – «Любовное письмо» (1754 г.). На картине в изящно выстроенной пейзажной пасторальной композиции изображены две девушки пастушки. Одной из них белый голубь принес любовное письмо. Девушка держит его, но читать не торопится, жеманно склонив румяное лицо, она слушает подругу, которая ласкает голубя.

Или другое полотно мастера – «Модистка» (1746 г.), в котором модница предлагает девушке знатного рода различные ленты и кружева. Неискушенная в вопросах моды юная девушка с сомнением смотрит на предлагаемые модные вещицы, ее поза выражает неуверенность, руки ее опущены на колени, она вся воплощение сомнения и внутреннего противоречия. Психологизм сюжета построен на контрасте эмоций – неуверенности девушки и, напротив, уверенной в своем искусстве убеждения модистки [2, с. 20].

Ф. Буше также нередко обращался к аллегориям. «Амуры – аллегория живописи» (1760-е гг.) – картина, на которой изображено символическое представление одного из основных видов искусства – живописи.

Франсуа Буше прославился своими портретами мадам де Помпадур, которые он писал с интервалом в 3–4 года. В них бросается в глаза однообразие поз и почти полное подобие лиц, разница разве что в нарядах. На самом раннем портрете работы Ф. Буше маркизе было 29 лет, на самом позднем – 38 лет. При этом лица практически не отличаются. Предполагается, что это было пожелание самой мадам: она не хотела стареть и запретила художнику менять ее лицо.

В заключение всего вышесказанного, можно сказать, что творчество Франсуа Буше представляет собой самое яркое отражение стиля рококо, в котором гармонично сочетаются эстетика, эмоции и игривость. Его работы не только отражают идеалы красоты и утонченности своего времени, но и служат важным свидетельством социальных и культурных изменений XVIII века. Ф. Буше мастерски передавал интимные моменты и чувственные переживания, создавая произведения, которые остаются актуальными и вдохновляющими для зрителей и художников по сей день. Его влияние на развитие жанровой живописи и формирование модных тенденций невозможно переоценить.

Библиографический список

1. Пантыкин, А. С. О некоторых особенностях формирования стиля рококо / А. С. Пантыкин // Вестник культурологии. – 2002. – С. 33-34.
2. Панцырная, А. А. Художественный образ женщины в живописи Франции XVIII в. / А. А. Панцырная // Молодежный вестник Санкт-петербургского государственного института культуры – 2017. – № 2(8). – С. 18-21.
3. Раннее рококо. Галантный век Франции // Вестник культурологии. – 2019. – С. 178-181. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rannee-rokoko-galantnyy-vek-frantsi/viewer> (дата обращения: 19.04.2025).
4. Франсуа Буше. – URL: <https://artchive.ru/francoisboucher> (дата обращения: 19.04.2025).

Научное издание

МОЛОДЕЖЬ XXI ВЕКА: ШАГ В БУДУЩЕЕ

*Материалы XXVI региональной
научно-практической конференции
(16 мая 2025 г., Благовещенск)*

Том 2

Биологические науки. Ветеринарные науки
Сельскохозяйственные науки
Физико-математические науки
Химические науки
Науки о земле
Технические науки
Медицинские науки
Философские науки. Культурология и искусствоведение.
Социологические науки

Издательство Благовещенского государственного
педагогического университета
Лицензия ЛР № 040326 от 19 декабря 1997 г.
Подписано в печать 10.06.2025 г. Формат 60х84/8.
Ус. печ. л. 62,5. Уч. изд. л. 40.
Печать по требованию.

ISBN 978-5-8331-0500-9



9 785833 105009