МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА
«НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»

НАУКА и ПРОСВЕЩЕНИЕ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБЩЕСТВА, НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

СБОРНИК СТАТЕЙ III МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ,
СОСТОЯВШЕЙСЯ 15 ЯНВАРЯ 2023 Г. В Г. ПЕНЗА

ПЕНЗА
МЦНС «НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»
2023

УДК 001.1
ББК 60
А43

Ответственный редактор:
Гуляев Герман Юрьевич, кандидат экономических наук

А43
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБЩЕСТВА, НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ: сборник статей III Международной научно-практической конференции. В 2 ч. Ч. 1. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2023. – 216 с.

ISBN 978-5-00173-652-3 Ч. 1
ISBN 978-5-00173-651-6

Настоящий сборник составлен по материалам III Международной научно-практической конференции «**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБЩЕСТВА, НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ**», состоявшейся 15 января 2023 г. в г. Пенза. В сборнике научных трудов рассматриваются современные проблемы науки и практики применения результатов научных исследований.

Сборник предназначен для научных работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов, студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законодательства об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке **Elibrary.ru** в соответствии с Договором №1096-04/2016К от 26.04.2016 г.

УДК 001.1
ББК 60

© МЦНС «Наука и Просвещение» (ИП Гуляев Г.Ю.), 2023
© Коллектив авторов, 2023

ISBN 978-5-00173-652-3 Ч. 1
ISBN 978-5-00173-651-6

Ответственный редактор:
Гуляев Герман Юрьевич – кандидат экономических наук

Состав редакционной коллегии и организационного комитета:

Агаркова Любовь Васильевна –
доктор экономических наук, профессор
Ананченко Игорь Викторович –
кандидат технических наук, доцент
Антипов Александр Геннадьевич –
доктор филологических наук, профессор
Бабанова Юлия Владимировна –
доктор экономических наук, доцент
Багамаев Багам Манапович –
доктор ветеринарных наук, профессор
Баженова Ольга Прокопьевна –
доктор биологических наук, профессор
Боярский Леонид Александрович –
доктор физико-математических наук
Бузни Артемий Николаевич –
доктор экономических наук, профессор
Буров Александр Эдуардович –
доктор педагогических наук, доцент
Васильев Сергей Иванович –
кандидат технических наук, профессор
Власова Анна Владимировна –
доктор исторических наук, доцент
Гетманская Елена Валентиновна –
доктор педагогических наук, профессор
Грицай Людмила Александровна –
кандидат педагогических наук, доцент
Давлетшин Рашит Ахметович –
доктор медицинских наук, профессор
Иванова Ирина Викторовна –
кандидат психологических наук
Иглин Алексей Владимирович –
кандидат юридических наук, доцент
Ильин Сергей Юрьевич –
кандидат экономических наук, доцент
Искандарова Гульнара Рифовна –
доктор филологических наук, доцент
Казданян Сусанна Шалвовна –
кандидат психологических наук, доцент
Качалова Людмила Павловна –
доктор педагогических наук, профессор
Кожалиева Чинара Бакаевна –
кандидат психологических наук
Колесников Геннадий Николаевич –
доктор технических наук, профессор
Корнев Вячеслав Вячеславович –
доктор философских наук, профессор
Кремнева Татьяна Леонидовна –
доктор педагогических наук, профессор
Крылова Мария Николаевна –
кандидат филологических наук, профессор
Кунц Елена Владимировна –
доктор юридических наук, профессор
Курленя Михаил Владимирович –
доктор технических наук, профессор
Малкоч Виталий Анатольевич –
доктор искусствоведческих наук
Малова Ирина Викторовна –
кандидат экономических наук, доцент
Месеняшина Людмила Александровна –
доктор педагогических наук, профессор
Некрасов Станислав Николаевич –
доктор философских наук, профессор
Непомнящий Олег Владимирович –
кандидат технических наук, доцент
Оробец Владимир Александрович –
доктор ветеринарных наук, профессор
Попова Ирина Витальевна –
доктор экономических наук, доцент
Пырков Вячеслав Евгеньевич –
кандидат педагогических наук, доцент
Рукавишников Виктор Степанович –
доктор медицинских наук, профессор
Семенова Лидия Эдуардовна –
доктор психологических наук, доцент
Удут Владимир Васильевич –
доктор медицинских наук, профессор
Фионова Людмила Римовна –
доктор технических наук, профессор
Чистов Владимир Владимирович –
кандидат психологических наук, доцент
Швец Ирина Михайловна –
доктор педагогических наук, профессор
Юрова Ксения Игоревна –
кандидат исторических наук

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ ... 8

ПОВЫШЕНИЕ ТЕПЛООБМЕНА КОТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ВОДОГРЕЙНОЙ КОТЕЛЬНОЙ
БАЯЗИТОВ ЗАХИР ИЛЬШАТОВИЧ ... 9

ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕКТРАЛЬНЫХ И ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СОЕДИНЕНИЙ 15 ГРУППЫ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ
ЗАЙНЕТДИНОВ МАРАТ РУСТАМОВИЧ ... 12

ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ УДЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ И КОЭФФИЦИЕНТА ХОЛЛА В ПОЛУИЗОЛИРУЮЩИХ ОБРАЗЦАХ INP, ПОЛУЧЕННЫХ ДИФФУЗИЕЙ ЖЕЛЕЗА
АГАЕВ ВЛАДИСЛАВ ВЛАДИМИРОВИЧ, ЯБЛОЧКИНА ГАЛИНА ИВАНОВНА,
АГАЕВА ФАИНА КИМОВНА ... 15

РАСЧЕТЫ ПОЛНОГО СЕЧЕНИЯ СМЕЩЕНИЯ АТОМА ЭЛЕКТРОНОМ В УРАНЕ, ПЛУТОНИИ И ЭЙНШТЕЙНИИ НА ОСНОВЕ МЕТОДА ЛИДЖИАНА – КИНГА – ЖЕНГМИНГА И ЕГО МОДИФИКАЦИЙ
КАЦ ПЕТР БОРИСОВИЧ, РИМАШЕВСКАЯ АНАСТАСИЯ СЕРГЕЕВНА ... 20

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ ... 27

ЭКСТРАКТ РУКОЛЫ: ПОЛУЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ
НГУЕН БАО НГОК ... 28

ГИСТОХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИОНОВ ЖЕЛЕЗА
КУЗНЕЦОВА АННА АЛЕКСАНДРОВНА, БОГДАНОВА ДАРЬЯ СЕРГЕЕВНА ... 31

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ ... 35

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ ПРИБОРОВ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
КАЗАКОВ АРТЁМ ПАВЛОВИЧ, КУСТОВ СЕРГЕЙ АНДРЕЕВИЧ,
КОМАРОВ ДАНИЛ МИХАЙЛОВИЧ, ЛЫСЫЙ СЕРГЕЙ ПЕТРОВИЧ ... 36

РЕИНЖИНИРНГ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ АВТОТРАНСПОРТНОГО ХОЗЯЙСТВА
АГАЕВ ТИМУР ШАХИНОВИЧ ... 39

НЕФТЕШЛАМ КАК ИСТОЧНИК ЦЕННОГО УГЛЕРОДНОГО СЫРЬЯ
АЛАНКИН МАКСИМ СЕРГЕЕВИЧ, ГАСЫМОВ ЭЛЬШАН ТАРЛАНОВИЧ,
РЯБЫЙ НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ ... 44

ОЦЕНОЧНЫЕ КРИТЕРИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ АВТОДОРОГИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ
КАБАНОВ АРТЕМ ДМИТРИЕВИЧ ... 47

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРОВ НА УСТАНОВКАХ, НАХОДЯЩИХСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
ОПАРИН ДМИТРИЙ ЕВГЕНЬЕВИЧ ... 51

АНАЛИЗ ИССЛЕДОВАНИЙ СОДЕРЖАНИЯ РАДОНА В ПОДВАЛЬНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ НОВОСТРОЕК
РАХИМОВА НАТАЛЬЯ НИКОЛАЕВНА, БАЛЯНОВА СОФЬЯ ФЕДОРОВНА 54

СИСТЕМА ИНФОРМАЦИОННОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ КЛИЕНТОВ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ КЛИНИКИ
ХАРСЕЕВ НИКИТА АЛЕКСАНДРОВИЧ 57

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА С ПОДДЕРЖКОЙ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПО ВЫБОРУ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ
РАЧЕВ АЛЕКСАНДР АЛЕКСЕЕВИЧ 62

МЕХАНИЗМ ОБНАРУЖЕНИЯ ВТОРЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРПОЛЯЦИИ НЕЧЕТКИХ ПРАВИЛ
ФИРСОВА АЛИСА АЛЬБЕРТОВНА 67

КИБЕРПРЕСТУПНОСТЬ КАК УГРОЗА СОВРЕМЕННОМУ ИНФОРМАЦИОННОМУ ОБЩЕСТВУ
КИРИЛЛОВ ДМИТРИЙ СЕРГЕЕВИЧ, МОЛОСТОВ ДАНИЛ ДМИТРИЕВИЧ 70

МОНИТОРИНГ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В АСУ ТП
КИРГИЗБАЕВ СТАНИСЛАВ ПАВЛОВИЧ, КИРГИЗБАЕВ ВЛАДИСЛАВ ПАВЛОВИЧ 73

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ДИФФУЗИОННОГО ОКИСЛЕНИЯ ГБЖ
НАРИНБАЕВ ТЕМУР ХАМИДУЛЛА УГЛИ, БАКИРОВ САКЕН КЕЛЕСБАЕВИЧ,
ЕЛИСЕЕВ ДМИТРИЙ НИКОЛАЕВИЧ, ГЛАДКАЯ ЕКАТЕРИНА АЛЕКСАНДРОВНА,
ТИМОФЕЕВА АННА СТЕФАНОВНА 76

ТИПИЗАЦИЯ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ
САКОВ ВЯЧЕСЛАВ ВАЛЕРЬЕВИЧ, КОШИЕВ КАНТЕМИР ХАСАНОВИЧ,
ДЗАМИХОВА АРИНА АНДЗОРОВНА, ХАЧАТУРЯН ЛЕВОН ЛЕВОНОВИЧ 79

РЕЖИМЫ РАБОТЫ ЛИНИИ ПЕРЕДАЧ СВЧ ДИАПАЗОНА
ГРАЩЕНКОВ АЛЕКСАНДР СЕРГЕЕВИЧ, ГОРЕВОЙ ИГОРЬ МИХАЙЛОВИЧ,
ХАЛЛА АНДРЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ, АМОЗОВ ЕВГЕНИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ 83

АНАЛИЗ ДАННЫХ ОБЪЕМОВ ДОБЫЧИ ШЕЛЬФОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ VOLVE, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON
ВУРЦ ТИМУР ВЛАДИСЛАВОВИЧ, КАБАНОВ ЕВГЕНИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ 87

ОБРАБОТКА И КЛАССИФИКАЦИЯ СПУТНИКОВОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON
ВУРЦ ТИМУР ВЛАДИСЛАВОВИЧ, КАБАНОВ ЕВГЕНИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ 93

АНАЛИЗ ВНУТРЕННИХ И ВНЕШНИХ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ НЕФТЕПРОВОДОВ И ГАЗОПРОВОДОВ
ВУРЦ ТИМУР ВЛАДИСЛАВОВИЧ, КАБАНОВ ЕВГЕНИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ 99

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПАНИЙ
ЛЫСЫЙ КИРИЛЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ 102

НЕФТЕГАЗОВЫЕ ПРОЕКТЫ ИНДОНЕЗИИ
ЛЫСЫЙ КИРИЛЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ 105

ДОБЫЧИ СЛАНЦЕВОЙ НЕФТИ
ЛЫСЫЙ КИРИЛЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ 108

«ЗЕЛЕНЫЙ» И НИЗКОУГЛЕРОДНЫЙ ПЕРЕХОД
ЛЫСЫЙ КИРИЛЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ 111

НАНОТЕХНОЛОГИИ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ
ЛЫСЫЙ КИРИЛЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ 114

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ 117

АНАЛИЗ РАЦИОНА ВЫСОКОУДОЙНЫХ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СИСТЕМЫ СОДЕРЖАНИЯ
НОВИКОВА НАТАЛЬЯ НИКОЛАЕВНА, ПЕТРОВА МАРИНА ЮРЬЕВНА,
КОСАРЕВА НАТАЛЬЯ АЛЕКСАНДРОВНА 118

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ 123

ВОЕННЫЕ ПОДВИГИ И АДМИНИСТРАТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВОЙСКОВОГО НАКАЗНОГО АТАМАНА А.К. ДЕНИСОВА
СЫЧ ВИТАЛИЙ ВАДИМОВИЧ 124

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ 127

ОБЩИННАЯ СОБСТВЕННОСТЬ В РОССИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ МИРОВОЙ РЕВОЛЮЦИИ
НЕКРАСОВ СТАНИСЛАВ НИКОЛАЕВИЧ 128

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ 131

КОММУНИКАТИВНО-ПРАГМАТИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ ИЗУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА
ГРИНЕВА ОЛЬГА АЛЕКСАНДРОВНА 132

ЛОКАЛИЗАЦИЯ В ПЕРЕВОДЕ МЕДИЦИНСКИХ ТЕКСТОВ (НА ПРИМЕРЕ МЕДИЦИНСКИХ ИНСТРУКЦИЙ К ЛЕКАРСТВЕННЫМ ПРЕПАРАТАМ И МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКЕ)
САМОХИНА ТАТЬЯНА ОЛЕГОВНА, ГУЛЯЕВА ЕЛЕНА ЮРЬЕВНА 135

THE HISTORICAL, ECONOMIC AND POLITICAL CONTEXT IN “THE DIAMOND AS BIG AS THE RITZ”
NOVIKOVA VICTORIA SERGEEVNA 143

РАВНАЯ ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ ПРИ ПЕРЕВОДЕ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ
БУРАНОВА БАРНО 146

РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПТОСФЕРЫ «СОЦИУМ» В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА МЕТАФОРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ КАРТИНЫ МИРА
ФУРСОВА ИРИНА НИКОЛАЕВНА 149

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ 156

ОСОБЕННОСТИ ВРАЧЕБНОГО КОНТРОЛЯ ЗА СПОРТСМЕНАМИ
ФАДЕЕВА АЛЕКСАНДРА АЛЕКСАНДРОВНА 157

МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С МЕДИЦИНСКИМИ ОТХОДАМИ
ЛАРИОНОВА ЭВЕЛИНА АНДРИЯНОВНА....160

СОЦИАЛЬНО-КЛИНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭПИЗОДОВ УПОТРЕБЛЕНИЯ АЛКОГОЛЯ ПОДРОСТКАМИ
ГУРОВА НАТАЛЬЯ ЮРЬЕВНА, КОЛЧАНОВА ВЛАДИСЛАВА МАКСИМОВНА....163

ANALYSIS OF HISTOTOPOGRAPHICAL INVESTIGATION BEFORE SURGERY OF CONGENITAL DEFECT OF MEMBRANOUS PART OF THE INTERVENTRICULAR WALL OF THE HEART
ISRAILOV R.I., MUYDINOV J.I. 167

МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ И ТАДЖИКИСТАНА
НАТХИНА НИКА АЛЕКСАНДРОВНА, ХОЛОВА МАДИНА ЖАЛОЛИДИНОВНА,
ЧЕРЕПЕННИКОВ КИРИЛЛ НИКОЛАЕВИЧ....170

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ....174

ВЛИЯНИЕ ТУБЕРКУЛЁЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ЧЕЛОВЕКА
СЕМЕНЧЕНКО ЕЛИЗАВЕТА АЛЕКСЕЕВНА....175

ВЛИЯНИЕ АНТИБИОТИКОВ НА ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ
ДЕНИСОВА АНАСТАСИЯ НИКОЛАЕВНА 178

АРХИТЕКТУРА....181

ОСНОВЫ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ. НА ПРИМЕРЕ AUTOCAD
КУНЕВИЧ СТАНИСЛАВ НИКОЛАЕВИЧ 182

DESIGN OF ENVIRONMENTALLY SUSTAINABLE HIGH-RISE COMPLEXES
LESIK MIKHAIL SERGEEVICH 190

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ
МИХЕЕВА ОЛЬГА ДМИТРИЕВНА....198

ПОНЯТИЕ АРХИТЕКТУРНОЙ ЭКОЛОГИИ В ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ
ЕРЕМЕНКО РОДИОН БОРИСОВИЧ 205

КУЛЬТУРОЛОГИЯ....208

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ ДОСУГА СЕМЕЙ
ЛЕВКОВСКАЯ ЕКАТЕРИНА АЛЕКСАНДРОВНА 209

ЭТИКА И ЕЕ РОЛЬ В ЖИЗНИ МУСУЛЬМАНИНА
МУКАДАСОВ МАНУЧЕХР МИЗРОБОВИЧ....212

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 65.012.123

ПОВЫШЕНИЕ ТЕПЛООБМЕНА КОТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ВОДОГРЕЙНОЙ КОТЕЛЬНОЙ

БАЯЗИТОВ ЗАХИР ИЛЬШАТОВИЧ
магистрант
ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»

Научный руководитель: Гильфанов Камиль Хабибович
д.т.н., профессор
ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»

Аннотация: для повышения включения эффективности теплоснабжения населенного пункта предложен вариант внедрения газопоршневой установки в котельной. Также рекомендуется реконструкция котельной, чтобы добиться большей надежности теплоснабжения. Для достижения этой цели в данной работе были рассчитаны тепловые нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение для каждого потребителя из котельной. Был произведен расчет тепловой схемы котельной с водогрейными котлами и сделан выбор основного и вспомогательного оборудования, ГПУ. Был проведен технико-экономический расчет показателей котельной. Определена стоимость тепловой энергии до и после реконструкции с внедрением газопоршневой установки.
Ключевые слова: теплоснабжение, газопоршневая установка, котельная, водоснабжение, вентиляция.

INCREASING THE HEAT TRANSFER OF BOILER EQUIPMENT DURING RECONSTRUCTION OF A WATER BOILER HOUSE

Bayazitov Zahir Ilshatovich

Scientific adviser: Gilfanov Kamil Khabibovich

Abstract: To increase the inclusion of the efficiency of heat supply of the settlement, a variant of the introduction of a gas piston installation in the boiler room is proposed. It is also recommended to reconstruct the boiler room in order to achieve greater reliability of heat supply. To achieve this goal, in this work, the thermal loads for heating, ventilation and hot water supply for each consumer from the boiler room were calculated. The calculation of the thermal scheme of the boiler house with hot water boilers was made and the choice of main and auxiliary equipment, GPU was made. A technical and economic calculation of the boiler room indicators was carried out. The cost of thermal energy before and after reconstruction with the introduction of a gas piston installation is determined.
Key words: heat supply, gas piston installation, boiler room, water supply, ventilation.

Долгое время мы привыкли чувствовать себя хорошо в помещениях с определенно необходимой комфортной температурой. Прошли те времена, когда дома отапливались печами и каминами [1, с. 280].

Все изменилось, когда в СССР впервые была построена тепловая электростанция [2, с. 472].

Тепло доставлялось в дома удобным для потребителей способом: теплоноситель шел по магистральным трубопроводам в жилые дома для отопления, также появилась система водоснабжения.

Котельная представляет собой мини-тепловую электростанцию, которая обслуживает один или несколько районов [3, с. 488]. Строительство котельных было целесообразным, поскольку они могли располагаться близко к обслуживаемым зданиям, поэтому потерь по трубопроводам было меньше.

Как правило, оборудование имеет свойство изнашиваться, и котельные агрегаты, котельные насосы не являются исключением. Когда оборудование находится в эксплуатации длительное время, они теряют свою производительность, снижается КПД, снижается КПД и надежность котельной. Поэтому необходимо реконструировать котельную и заменить устаревшее оборудование, а при необходимости внедрить новое оборудование, например, газопоршневые установки [4, с. 31].

Реконструкция - это начало обеспечения эффективного теплоснабжения. Также замена изношенного оборудования снижает выброс вредных веществ в атмосферу, повышает топливную экономичность, снижает затраты на очистку воды и покупку электроэнергии, что снижает стоимость тепловой энергии.

Цель данного исследования является повышение эффективности теплоснабжения путем внедрения газопоршневой установки в котельной. Для ее достижения требуется определить тепловые нагрузки для каждого потребителя от котельной. Поэтому требуется провести расчет тепловой схемы котельной, с целью дальнейшего подбора основного и вспомогательного оборудования.

Водогрейный газомазутный котел КВ-ГМ-10-150 предназначен для получения горячей воды с температурой 150 С, используемой в системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения промышленного и бытового назначения, а также для технологических целей [5, с. 48]. Основными элементами котла КВ-ГМ-10-150 являются топочный, конвективный блоки котла и газомазутная горелка. Благодаря небольшой массе и габариту котел такого типа можно использовать как в котельных установках, удобных для транспортирования, так и в стационарных существующих котельных, когда необходима замена устаревшего оборудования.

Водогрейные котлы ТВГ, предназначенные для централизованного теплоснабжения районов, это в первую очередь сварные котлы, которые работают на газе с нагревом воды не более 150 °С. Особенностью котлов является развитая радиационная поверхность. Котлы газовые ТВГ-4Р и ТВГ-8М характеризуются тем, что эта поверхность состоит из пяти секций-экранов и потолочно-фронтовых экранов. Три средних по размеру экрана делят топку на 4 отсека шириной по 740 мм, которые облучаются с двух сторон. Конвективная поверхность, которая состоит из трубчатых змеевиков диаметром 28 мм, расположена за разделительной перегородкой. Температура отходящих газов за котлом 190-210 °С.

Центробежный, спирального типа насос ЦН 400-105 предназначен для перекачивания воды с температурой до 150 °С, с содержанием твердых включений по массе до 0,05% и максимальным размером 0,2 мм и жидкостей, имеющих сходные с водой свойства по вязкости и химической активности, в системах водоснабжения промышленных и коммунальных объектов, применяются также для орошения и осушения земель.

Горизонтальный одноступенчатый центробежный консольный насос типа К 45/30 и агрегат электронасосный на его основе, предназначены для перекачивания воды в промышленных и бытовых целях, а также других жидкостей, сходных с водой по плотности, вязкости, химической активности, с температурой от 263 до 358 К (от минус 10 °С до +85 °С), pH= 6…9, с содержанием твердых включений не более 1% по массе и размером не более 0,2мм.

По полученным данным, использование насосного оборудования осуществляется при температуре окружающей среды от -15 до +40°С, без воздействия воды на электродвигатель. В оптимальных условиях относительная влажность воздуха должная составлять 80%.

В связи с реконструкцией котельной, целесообразно поменять котлы КВГМ-10-150 мощностью 11,63 МВт и ТВГ-8 мощностью 9,6 МВт на водогрейный котел BOSCH Unimat UT-L 54, мощность которого составляет 12,6 МВт. Причиной тому послужила надежность и эффективность данного котла, а также соответствие требованиям стандартов, а именно расчет на производство теплоносителя низкого давления с максимальной температурой 110°С в системах отопления.

До реконструкции себестоимость составляла 958,03 руб/Гкал, а после замены оборудований и внедрения ГПУ, получили себестоимость в размере 923,86 руб/Гкал. Общая эффективность является вполне приемлемой (1,62%). Срок окупаемости составил 1,96 года.

Список источников

1. Р.И. Эстеркин «Котельные установки. Курсовое и дипломное проектирование»: Учеб. пособ. Для техникумов. – Л.: Энергоатомиздат. Ленинград. Отделение, 1989. – 280 с., ил.
2. Соколов Е. Я. Теплофикация и тепловые сети: Учебник для вузов. – 7-е изд., стереот. – М.: Издательство МЭИ, 2001. – 472 с.: ил.
3. Роддатис К.Ф. Справочник по котельным установкам малой производительности. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 488 с: ил.
4. Варганов Д. Е., Варганова А. В., Баранкова И. И. Применение экономико-математических моделей газопоршневых установок с целью повышения эффективности работы энергоузлов с источниками распределенной генерации //Электротехнические системы и комплексы. – 2016. – №. 4 (33). – С. 29-34.
5. Мошкарин А. В., Шелыгин Б. Л., Зайчиков В. Н. Универсальная методика расчета работающих под наддувом котлов ИКЗ при сжигании в них природного газа //Энергосбережение и водоподготовка. – 2007. – №. 2. – С. 47-50.

УДК 535.337

ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕКТРАЛЬНЫХ И ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СОЕДИНЕНИЙ 15 ГРУППЫ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

ЗАЙНЕТДИНОВ МАРАТ РУСТАМОВИЧ
магистрант
ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»

Научный руководитель: Гильфанов Камиль Хабибович
д.т.н., профессор
ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»

Аннотация: для исследования межмолекулярных взаимодействий на некоторые спектральные и теплофизические характеристики соединений мышьяка, нередко необходимо понимать характер влияния внутримолекулярных и межмолекулярных взаимодействий. В работе исследуется соединения, содержащие элементы 15 группы периодической системы химических элементов. Были проведение исследования влияния полярности среды на электрооптические параметры соединений $AsCl_3$, AsF_3 и SbF_3, на основе электростатической модели. На основании этого исследования была получена аналитическая зависимость изменения частот в зависимости от изменения дипольного момента.
Ключевые слова: межмолекулярные взаимодействия, спектроскопия, электрооптические параметры, дипольный момент, магнитный резонанс, магнитное поле.

INVESTIGATION OF SPECTRAL AND THERMOPHYSICAL CHARACTERISTICS OF COMPOUNDS OF GROUP 15 OF THE PERIODIC SYSTEM OF CHEMICAL ELEMENTS

Zainetdinov Marat Rustamovich

Scientific adviser: Gilfanov Kamil Khabibovich

Abstract: To study intermolecular interactions on some spectral and thermophysical characteristics of arsenic compounds, it is often necessary to understand the nature of the influence of intramolecular and intermolecular interactions. The paper investigates compounds containing elements of group 15 of the periodic system of chemical elements. The influence of the polarity of the medium on the electro-optical parameters of the compounds AsCl3, AsCl3 and SbF3, based on an electrostatic model, was investigated. Based on this study, an analytical dependence of the frequency change depending on the change in the dipole moment was obtained.
Key words: intermolecular interactions, spectroscopy, electro-optical parameters, dipole moment, magnetic resonance, magnetic field.

В полупроводниковых термоэлектрических материалах элементы группы 15 Периодической таблицы Менделеева (например, фосфор и мышьяк) широко используются в качестве легирующих примесей, а сульфиды мышьяка непосредственно используются в качестве высокоомных полупроводников,

обладающих оптоэлектронными свойствами. Сплавы сурьмы с помощью некоторых методов могут быть использованы в качестве анодного материала в литий-ионных батареях [1, с. 838].

Соединения 15-й группы периодической системы химических элементов широко используются в топологическом изоляторе [2, с. 415]. Особенность топологических изоляторов заключается в том, что их поверхность способна проводить электрический ток, а сам объем обладает свойствами диэлектрика. Топологический изолятор может быть использован в оптоэлектронных устройствах, спиновой электронике (спинтронике), в качестве носителей информации [3, с. 64].

На практике могут применяться методы инфракрасной спектроскопии, как одним из эффективных методов изучения молекулярной структуры вещества, с помощью которой можно получить информацию об излучении; поглощении; отражении спектров в инфракрасной области; кинетики реакций; влиянии различных межмолекулярных взаимодействий, то есть универсальных (Ван-дер-Ваальсовых) и специфических (водородных связей) [4, с. 92].

Благодаря спектроскопии ядерного магнитного резонанса, помимо определения химической структуры вещества, можно получить информацию о природе химических реакций. Основной величиной, получаемой в методе ЯМР-спектроскопии, является химический сдвиг, который характеризует смещение сигнала ядерного магнитного резонанса, вызванное экранированием внешнего магнитного поля электронами атомов.

В статье [5, с. 4426] авторами представлены новые слоистые анизотропные инфракрасные полупроводники, черный мышьяк-фосфор (b-AsP) с легко перестраиваемыми химическим составом, оптическими и электронными свойствами. Анализ инфракрасного поглощения и переноса показывает полупроводниковую природу b-AsP с перестраиваемой шириной запрещенной зоны в диапазоне от 0,3 до 0,15 эВ. Эти запрещенные зоны попадают в длинноволновый инфракрасный режим и не могут быть легко достигнуты другими слоистыми материалами.

В рамках теории отталкивания электронных пар на валентной оболочке (ОЭПВО) с помощью корреляций между различными молекулярными параметрами получены уравнения для рядов соединений $ЭX_3$ (Э=N,P,As,Sb; X= F,Cl,Br,I, CH_3, C_6H_5, SiH_3, H) и далее на их основе сделано заключение об общих закономерностях, наблюдаемых при изменении природы заместителей X и центрального атома Э. В фотоэлектронных спектрах (ФЭС) трехкоординированных симметричных производных $ЭX_3$ (Э=N,P,As,Sb) имеется полоса, соответствующая первому потенциалу ионизации, которая относится к электрону неподеленной электронной пары. В работе на основании введения величины разностей первых потенциалов ионизации центрального атома Э ($E_I^Э$) и молекулы $ЭX_3$ ($E_H^Э$) ΔE, рассмотрены зависимости от валентного угла α (рис. 1).

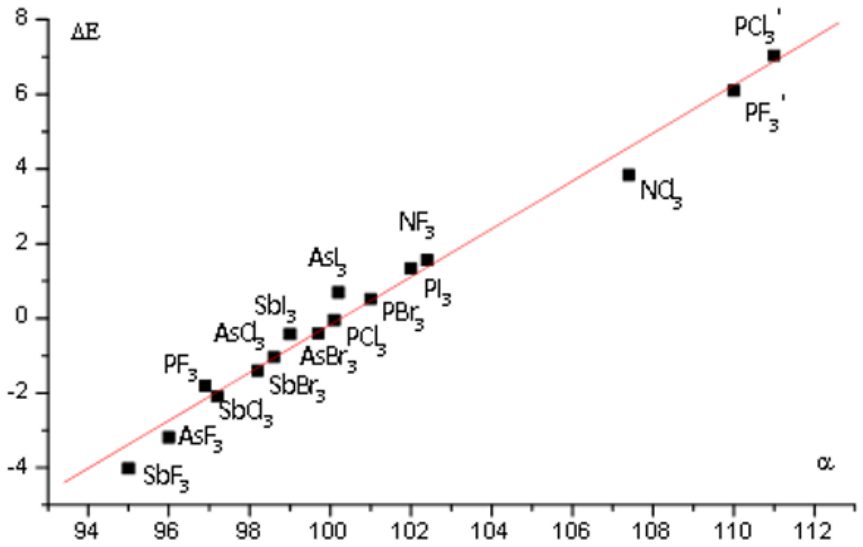


Рис. 1. Зависимости величин ΔE от углов α

Величина потенциала ионизации (Δ*E*) будет характеризовать изменения распределения электронной плотности вокруг атомов Э при варьировании заместителей X и следовательно, эти изменения будут отражаться на параметрах различных физических методов (ФЭС, ИК-спектроскопия, метод дипольных моментов, структурные методы). Поэтому поиски таких функциональных зависимостей, позволяют полнее использовать аналитические возможности физическо-химических методов, а так же получить дополнительную информацию о электронном строении молекул.

На основе электростатической модели было изучено влияние полярности среды на электрооптические параметры соединений AsCl3, AsF3 и SbF3. Изменения частоты в зависимости от напряженности окружающего поля описываются одной линией для валентных и деформационных колебаний. Описаны три группы растворителей с различными способностями к межмолекулярным взаимодействиям с $AsCl_3$. Выявлены функциональные зависимости от диэлектрических проницаемостей растворителей.

Список источников

1. Ярославцев А. Б., Кулова Т. Л., Скундин А. М. Электродные наноматериалы для литий-ионных аккумуляторов //Успехи химии. – 2015. – Т. 84. – №. 8. – С. 826-852.

2. Веденеев С. И. Квантовые осцилляции в трёхмерных топологических изоляторах //Успехи физических наук. – 2017. – Т. 187. – №. 4. – С. 411-429.

3. Самохвалов М. К. Элементы и устройства оптоэлектроники //учебное пособие для студентов, Ульяновский государственный технический университет. – 2003. – С. 63-67.

4. Гордецов А. С. Инфракрасная спектроскопия биологических жидкостей и тканей //Современные технологии в медицине. – 2010. – №. 1. – С. 84-98.

5. Liu, B., Köpf, M., Abbas, A. N., Wang, X., Guo, Q., Jia, Y., Zhou, C. Black Arsenic-Phosphorus: Layered Anisotropic Infrared Semiconductors with Highly Tunable Compositions and Properties. // J. Advanced Materials. 2015. № 27(30). pp. 4423-4429.

УДК 621.315.592

ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ УДЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ И КОЭФФИЦИЕНТА ХОЛЛА В ПОЛУИЗОЛИРУЮЩИХ ОБРАЗЦАХ INP, ПОЛУЧЕННЫХ ДИФФУЗИЕЙ ЖЕЛЕЗА

АГАЕВ ВЛАДИСЛАВ ВЛАДИМИРОВИЧ
к.ф.м.н, доцент
ЯБЛОЧКИНА ГАЛИНА ИВАНОВНА
к.т.н., доцент
АГАЕВА ФАИНА КИМОВНА
ст. преподователь
ФГБОУ ВО «Северо-кавказский горно-металлургический институт (технологичесий университет)»

Аннотация: исследованы температурные зависимости удельной электропроводности и коэффициента Холла на эпитаксиальных пленках n-InP (Fe). Показано, что для получения высокоомных слоев, надо проводить высокотемпературную диффузию железа. В результате проведенной диффузии получали пленки с концентрацией электронов $2*10^{10}$ – 10^{9} см $^{-3}$ при комнатной температуре. Оценена глубина залегания уровня Fe ≈0,6 эВ.
Ключевые слова: Фосфид индия, легирование, диффузия, эпитаксиальные пленки, коэффициент Холла, удельная электропроводность, кристаллодержатель.

TEMPERATURE DEPENDENCES OF SPECIFIC ELECTRICAL CONDUCTIVITY AND HALL COEFFICIENT IN SEMI-INSULATING INP SAMPLES OBTAINED BY IRON DIFFUSION

Agayev Vladislav Vladimirovich,
Yablochkina Galina Ivanovna,
Agayeva Faina K.

Abstract: The temperature dependences of the electrical conductivity and the Hall coefficient on n-InP (Fe) epitaxial films are investigated. It is shown that in order to obtain high-resistance layers, it is necessary to carry out high-temperature diffusion of iron. As a result of the diffusion, films with a concentration of electrons were obtained 2*1010 – 109 cm -3 at room temperature. The depth of occurrence of the Fe ≈0.6 eV level is estimated.
Keywords: indium phosphide, doping, diffusion, epitaxial films, Hall coefficient, electrical conductivity, crystal holder.

Для уменьшения токовых потерь в полупроводниковых приборах современной электроники используются диэлектрические покрытия или полуизолирующие слои [1]. Одним из способов получения высокоомных слоев является легирование примесями, создающими глубокие уровни в запрещенной зоне используемого полупроводника. Известно, что такими примесями в материале фосфида индия являются: медь, железо, хром. И, следовательно, они, пригодны для легирования, с целью получения

полуизолирующего материала [2]. Для получения многослойных полупроводниковых структур с полуизолирующими слоями, можно использовать в качестве легирующей примеси при эпитаксиальном росте, медь. Однако использование меди имеет один большой недостаток: большой коэффициент диффузии, что приводит легированию не только выращенного слоя, но и слоев, которые выращены над и под выращенным эпитаксиальным слоем. Использование в качестве легирующей примеси Fe, Cr не приводило к получению полуизолирующего слоя. Количество вводимой примеси менялось от 0,02 до 2,0 мольных процентов в навеске с индием. Но, так как растворимость железа и хрома в InP невелика и сравнима с концентрацией неконтролируемых донорных примесей, то получали эпитаксиальные пленки с концентрацией n= (1-8)*10^{15} $см^{-3}$. Попытка получения высоколегированной пленки не давала нужного результата [3]. И тогда, для получения полуизолирующего слоя, решили использовать процессы диффузии железа в InP. Для этого используя методику жидкофазной эпитаксии выращивали толстую пленку n-InP (10-15 мкм) и с концентрацией неконтролируемой примеси (5*10^{17} $см^{-3)}$. Затем, на выращенные пленки проводили термовакуумное напыление железа. С напыленным слоем железа образцы помещали в кварцевую ампулу, в которую для предотвращения эрозии фосфора дополнительно добавлялась навеска чистого фосфора. Количество фосфора рассчитывалась таким образом, чтобы обеспечивалось необходимое давление насыщенных паров фосфора, и это позволяло предотвратить эрозию поверхности эпитаксиальной пленки. Процесс диффузии в начале проводился при температуре 800 ^{0}C в течение 24 часов, но получить диффузионный полуизолирующий слой не удавался. Такой высокомный слой получался при температуре проведения диффузии более 900 ^{0}C. При таких высоких температурах, железо испарялось и процесс диффузии проходил из газовой фазы. Поэтому, в дальнейшем процесс термовакуумного напыления не проводился, а просто в ампулу помимо фосфорной навески добавлялась еще навеска железа в необходимом количестве. В дальнейшем выкалывались образцы необходимой формы и размеров. На эпитаксиальную пленку, через маску, напылялись омические контакты из In + Sn, которые вжигались в эпитаксиальную пленку InP в атмосфере водорода при температуре 400-500 ^{0}C. В результате формировались омические контакты. Для измерения электрических свойств выращенной эпитаксиальной пленки, образцы с омическими контактами приклеивались к стеклам, на которые предварительно через маску напылялись серебряные контакты. Эти контакты обеспечивали омический контакт с образцом и кристаллодержателем. Поскольку нам надо было исследовать эпитаксиальный слой, легированный железом, необходимо было удалить низкоомную подложку. Для ее удаления использовали два этапа. На первом этапе стеклянную пластину с помощью воска закрепляли в держателе для шлифовки и механически удаляли 450 мкм подложки. На втором этапе использовали полирующий травитель. С помощью этого травителя удаляли еще 50 мкм подложки. Контроль стравленного слоя производился не только микрометрическим головкой, но и измерялось напряжение пробоя однозондовым методом. Напряжение пробоя, предварительно, калибровалось от концентрации равновесных носителей. Для этого подбирались металлургические образцы, полученные из зонной плавки с различной концентрацией равновесных носителей. Химическое травление преследовало две цели. С одной стороны, необходимо было планарное травление до толщины 10-15 мкм, с другой стороны химическое травление позволяло удалять тот микродефектный слой, который возникал при механической шлифовке.

На рис.1 показан использующийся кристаллодержатель.

Для измерения параметров InP (концентрации носителей тока, удельной электропроводности) использовались при температуре жидкого азота и комнатной температуре прижимные контакты. Эти контакты изготавливались из вольфрамовой проволоки диаметром 0,1 мм путем электролитического заострения ее концов.

Исследуемые образцы фосфида индия, в которых провели диффузию железа, имели концентрацию электронов 2*10^{10} – 10^9 $см^{-3}$ при комнатной температуре и удельном сопротивлении 10^5-10^6 Ом*см соответственно. Температурная зависимость коэффициента Холла и удельной электропроводности представлены на рис.2 и 3 соответственно.

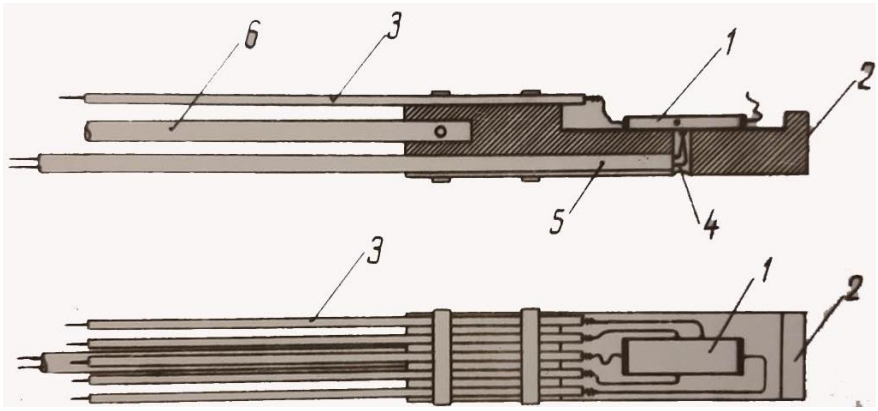


Рис. 1. Кристаллодержатель

1. Стеклянная пластина с приклеенным образцом и прижимными контактами.
2. Керамическое основание кристаллодержателя.
3. Выводы токовые, для измерения проводимости и эффекта Холла
4. Канал для измерения температуры образца
5. Термопара
6. Держатель основания кристаллодержателя.

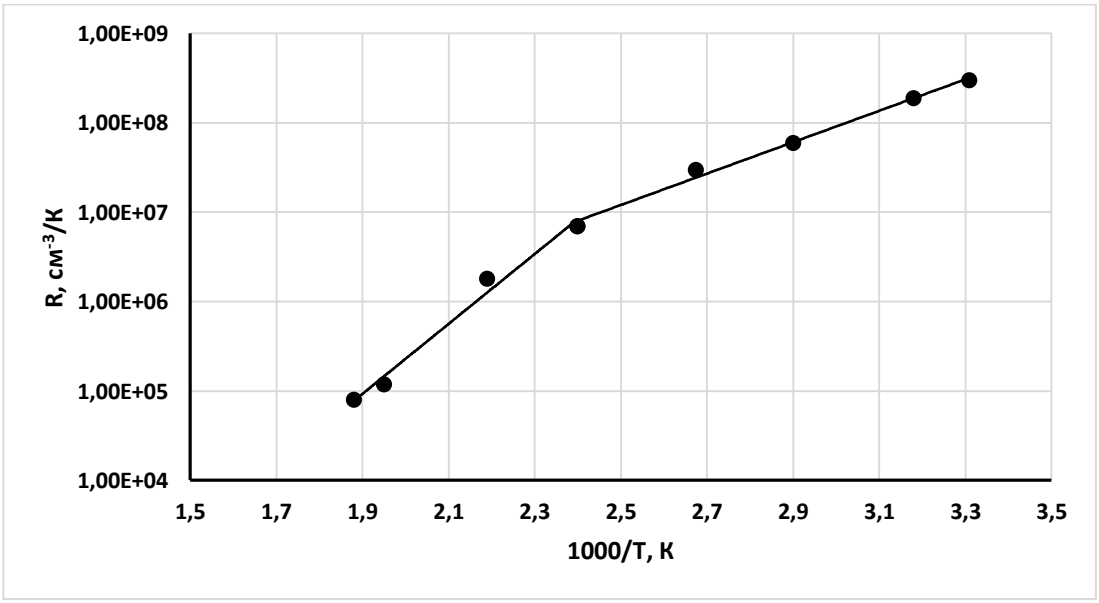


Рис. 2. Температурная зависимость коэффициента Холла в InP(Fe)

Как видно из рисунков 2 и 3, в образцах концентрация электронов увеличивалась с ростом температуры, по экспоненциальному закону, причем характерным для кривых R(T) и σ(T) являлось наличие двух наклонов: «низкотемпературный» в интервале температур 320-450 К и «высокотемпературный» в интервале температур 450-600 К. Предварительная оценка глубины залегания уровня, ответственного за образование полуизолирующего n-InP, рассчитанного из зависимости $R*T^{3/2}= f(1/T)$ дает для низкотемпературный наклон - 0,55 эВ; а для высокотемпературного - 0,62 эВ. Наличие двух приведенных значений глубоких уровней еще не свидетельствует о присутствии двух энергетических уровней в запрещенной зоне. Высокотемпературный наклон может быть обусловлен влиянием собственной проводимости, вклад которой становится существенным при T > 500 К . Значение 0,55 эВ может быть заниженным, вследствие неправильной оценки степени компенсации уровня. Точное значение глубины

залегания может быть определено из решения уравнения нейтральности с учетом биполярного характера проводимости. Однако, и предварительная оценка по измерению коэффициента Холла и удельной электропроводности позволяет судить о его положении: 0,6 эВ. от дна зоны проводимости.

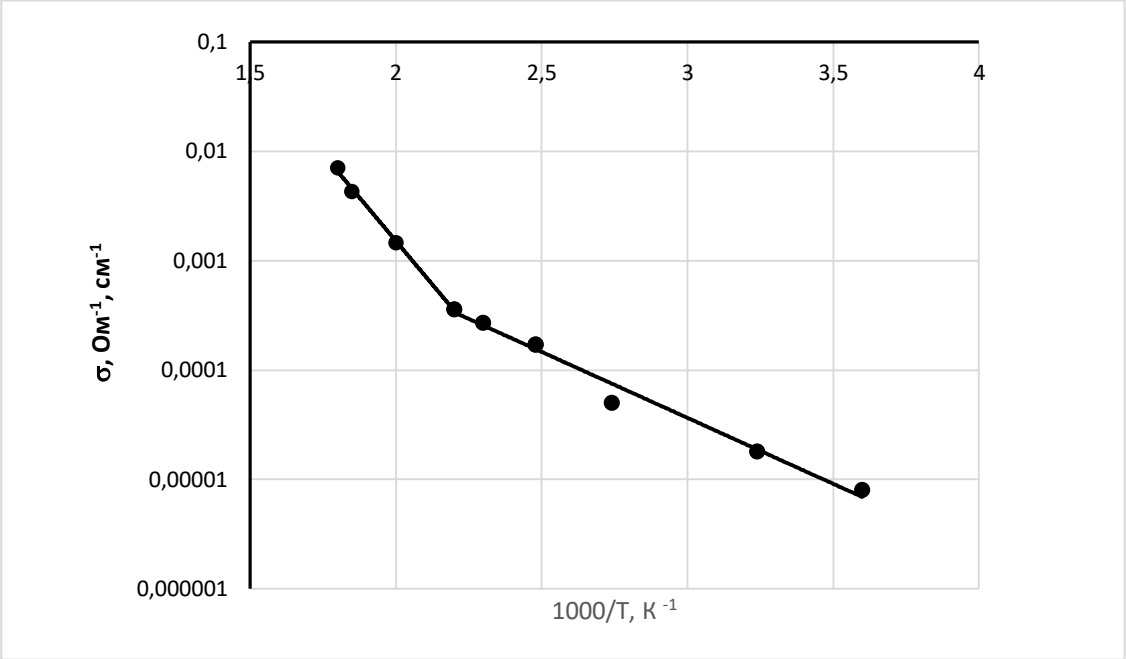


Рис. 3. Температурная зависимость удельной электропроводности InP(Fe)

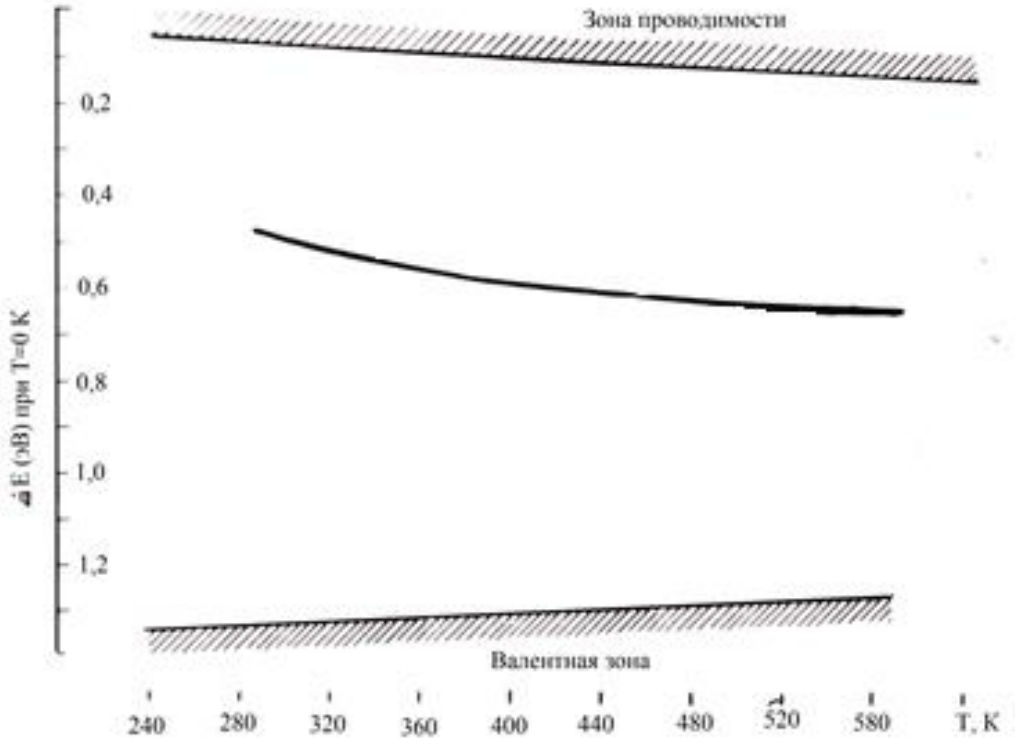


Рис. 4. Температурный ход уровня Ферми в InP(Fe)

Расчет степени компенсации затруднен, так как на кривых R(T) и σ(T) нет области истощения. Согласно расчетов, истощение примесного и акцепторного уровней глубиной 0,6 эВ начинается при температуре T=800 К, а измерения проведены в интервале 500-600 К. Нагревание образцов до T>700 К нецелесообразно, так как приводит к их разложению.

Температурный ход уровня Ферми в высокоомных образцах InP(Fe) представлен на рис. 4. При этом, учтена температурная зависимость ширины запрещенной зоны.

$$\Delta E = 1.42 - \alpha \frac{T}{T+327} эВ$$

где $\alpha = 4.9 * 10^{-4}$эВ/К- температурный коэффициент ширины запрещенной зоны, а 1,42 эВ- ширина запрещенной зоны InP при T=0 К.

Список источников

1. Экспериментальное исследование p-i-n диодов на основе SiC в 3- сантиметровом диапазоне. К. В. Василевский [и др.] // ФТП, 2004. Т. 38, в. 2. С. 242–243.
2. Яблочкина Г. И., Агаев В. В. Влияние редкоземельных элементов на концентрацию редкоземельных примесей // Труды СКГМИ (ГТУ), 2011. Вып. № 18. С. 152– 156.
3. Агаев В.В. Яблочкина Г.И. Получение эпитаксиальных слоев фосфида индия, легированного железом. // Труды Северо-Кавказского Горно-Металлургического института (ГТУ) Владикавказ 2012. Вып № 19, С 79-81

УДК 539.171.016

РАСЧЕТЫ ПОЛНОГО СЕЧЕНИЯ СМЕЩЕНИЯ АТОМА ЭЛЕКТРОНОМ В УРАНЕ, ПЛУТОНИИ И ЭЙНШТЕЙНИИ НА ОСНОВЕ МЕТОДА ЛИДЖИАНА – КИНГА – ЖЕНГМИНГА И ЕГО МОДИФИКАЦИЙ

КАЦ ПЕТР БОРИСОВИЧ
к.ф-м.н., доцент
РИМАШЕВСКАЯ АНАСТАСИЯ СЕРГЕЕВНА
магистрант
БрГУ имени А.С. Пушкина

Аннотация: Приводятся аналитические формулы для полного сечения смещения атома электроном при использовании простейшей модели Кинчина – Пиза в рамках метода Лиджиана – Кинга – Женгминга и его модификаций. Выполнен расчет полных сечений смещения для ряда энергий для урана, плутония и эйнштейния. Результаты сравниваются с результатами численного интегрирования моттовского сечения рассеяния, приведеными в работе [1]. Средняя по энергиям погрешность всех методов менее 1 %. Проанализированы причины сильного расхождения расчетов сечения первичного смещения с помощью аналитических приближений с результатами, приведенными в [1] для малых энергий. При отбрасывании сомнительных результатов из [1] средняя погрешность оказывается меньше 0,4 %. Модифицированные методы приводят в среднем к меньшей погрешности.
Ключевые слова: Полное сечение смещения атома, метод Лиджиана – Кинга – Женгминга, модифицированные варианты метода LQZ.

CALCULATION OF THE TOTAL CROSS FOR PRODUCING ATOMIC DISPLACEMENTS BY AN ELECTRON IN URANIUM, PLUTONIUM AND EINSTEINIUM BASED ON THE LIGIAN – QING – ZHENGMING METHOD AND ITS MODIFICATIONS

Kats Piotr Borisovich,
Rymasheuskaya Anastasiya Sergeevna

Abstract: Analytical formulas are given for the complete cross section of the displacement of an atom by an electron using the simplest Kinchin – Pease model in the framework of the Ligian – Qing – Zhengming method and its modifications. The calculation of the total displacement cross sections for a number of energies for uranium, plutonium and einsteinium is performed. The results are compared with the results of numerical integration of the Mott scattering cross section given in [1]. The average energy error of all methods is less than 1. The reasons for the strong discrepancy between the calculations of the cross-section of the percival displacement using analytical approximations from the results given in [1] for small energies are analyzed. When discarding questionable results from [1], the average error turns out to be less than 0,4%. Modified methods lead to a smaller error on average.

Key words: Total displacement cross section, Kinchin – Pease model, Ligian – Qing – Zhengming method, modified versions of the LQZ method.

Для анализа радиационных повреждений материалов важной величиной является сечение смещения атома. Если учитывается смещение атома из узла кристаллической решетки только непосредственно частицей излучения, говорят о сечении первичного смещения σ_p, а если учитывается также смещение атомов, вызываемое первично выбитым атомом, то речь идет о полном сечении смешения σ_{tot} : [1]

$$\sigma_{tot}(E,T_d)=\int_{T_d}^{T_m}\nu(\mathrm{T})\frac{d\sigma}{dT}dT, \tag{1}$$

где E – кинетическая энергия частицы, T – кинетическая энергия, передавая атому при рассеянии, T_m – максимальная энергия, передаваемая атому, T_d – пороговая энергия – минимальная энергия, передаваемая атому, при которой он не возвращается в положение равновесия. $\frac{d\sigma}{dT}$ – дифференциальное сечение рассеяния с передачей энергии T. ν(T) – каскадная функция [1], определяющая среднее число смещений атомов на один первично выбитый атом.

В случае смещения атомов электронами, последние должны иметь релятивистские энергии. Если пренебречь экранированием поля ядра электронами и размерами ядра, то необходимо использовать моттовское сечение рассеяния [2]. Для практических приложений обычно используются упрощенные формулы. Весьма эффективным является метод LQZ [3]. Отношение моттовского сечения рассеяния к резерфордовскому (нормированное моттовское сечение НМС) аппроксимируется аналитической функцией от косинуса угла рассеяния.

В [4; 5] предложены дважды и трижды модифицированные варианты метода LQZ, которые приводят к более точным значениям НМС. В [4] для сечения первичного смещения показано, что в среднем погрешность LQZ_{m2} меньше погрешности LQZ. В [6] получено выражение для σ_p в рамках LQZ_{m3} и показано на примере плутония и эйнштейния, что точность LQZ_{m3} выше, чем LQZ_{m2}.

В данной работе получены аналитические выражения для полного сечения смещения атома в рамках методов LQZ, LQZ_{m2} и LQZ_{m3}. В качестве каскадной функции использовался результат простейшей модели Кинчина – Пиза [1]. При использовании этой модели $\sigma_{tot} = \sigma_p$ при $T_m \le 2T_d$. Для $T_m > 2T_d$ получаются следующие выражения для полного сечения:

$$\sigma_{totLQZ}=\frac{\pi Z^2e^4}{m^2c^4\beta^4}(1-\beta^2)[\frac{a_0}{2y}+\frac{2(\sqrt{2}-1)a_1}{\sqrt{y}}+2a_2\ln 2+4(2-\sqrt{2})a_3\sqrt{y}+$$
$$+4a_4y+\frac{1}{2y}\{-a_0\ln(2\mathrm{y})+2a_1(\sqrt{2}-2\sqrt{y})+2a_2(1-2y)+\frac{4\sqrt{2}}{3}a_3(1-(2\mathrm{y})^{3/2})+ \tag{2}$$
$$2a_4(1-4\mathrm{y}^2)\}].$$

$$\sigma_{totLQZ\,m2}=\frac{\pi Z^2e^4}{m^2c^4\beta^4}(1-\beta^2)[\frac{1}{2y}+\frac{2(\sqrt{2}-1)a_1}{\sqrt{y}}+2a_2\ln 2+4(2-\sqrt{2})a_3\sqrt{y}+$$
$$+4a_4y+\frac{8}{3}(\sqrt{2}-4)a_5y^{3/2}+\frac{1}{2y}\{-\ln(2y)+2a_1(\sqrt{2}-2\sqrt{y})+2a_2(1-2y)+ \tag{3}$$
$$+\frac{4\sqrt{2}}{3}a_3(1-(2\mathrm{y})^{3/2})+2a_4(1-4\mathrm{y}^2)+\frac{8}{5}a_5(\sqrt{2}-8y^{5/2})\}].$$

$$\sigma_{totLQZm3} = \frac{\pi Z^2 e^4}{m^2 c^4 \beta^4}(1-\beta^2)[\frac{1}{2y} + \frac{2(\sqrt{2}-1)a_1}{\sqrt{y}} + 2a_2 \ln 2 + 4(2-\sqrt{2})a_3\sqrt{y} +$$
$$+4a_4 y + \frac{8}{3}(\sqrt{2}-4)a_5 y^{3/2} + 12a_6 y^2 + \frac{1}{2y}\{-\ln(2y) + 2a_1(\sqrt{2}-2\sqrt{y}) + 2a_2(1-2y) +$$
$$+\frac{4\sqrt{2}}{3}a_3(1-(2y)^{3/2}) + 2a_4(1-4y^2) + \frac{8}{5}a_5(\sqrt{2}-8y^{5/2}) + \frac{8}{3}a_6(1-8y^3)\}]. \quad (4)$$

Здесь $y = T_d / T_m, T_m = \frac{2E(E+2m_e c^2)}{Mc^2}$.

В таблицах 1 – 3 приводятся значения полного сечения смещения для урана, плутония и эйнштейния. Пороговая энергия смещения для урана, согласно [7], 34 эВ. Для сравнения с результатами [1] возьмем пороговую энергию 32 эВ. Пороговая энергия для плутония и эйнштейния вычислялась по приближенной формуле [8]:

$$T_d \cong 175 k T_m,$$

где T_m – температура плавления и затем выбирали ближайшее значение T_d, для которого есть данные в [1]. В скобках приводятся относительные погрешности по сравнению с результатами [1], выраженные в процентах.

Таблица 1

Полное сечение смещения (барн). Уран. Z = 92, M = 238, T_d = 32 эВ

E, МэВ	1,45	1,46	1,49	1,54	1,59	1,67	1,75
σ_{totLQZ}	**0,509 (-7,45)**	**1,19 (-4,86)**	**4,04 (-2,29)**	10,98 (-0,63)	19,95 (0,06)	36,95 (0,43)	55,61 (0,54)
$\sigma_{totLQZm2}$	**0,528 (-4,03)**	**1,22 (-2,28)**	**4,08 (-1,30)**	10,96 (-0,78)	19,84 (-0,52)	36,66 (-0,34)	55,20 (-0,21)
$\sigma_{totLQZm3}$	**0,531 (-3,37)**	**1,23 (-1,48)**	**4,11 (-0,39)**	11,05 (0,012)	19,95 (0,06)	36,76 (-0,07)	55,22 (-0,16)
σ_{tot} [1]	0,55	1,25	4,13	11,05	19,94	36,79	55,31
E, МэВ	1,87	2,01	2,23	2,52	2,88	3,31	3,88
σ_{totLQZ}	84,19 (0,47)	115,86 (0,33)	158,76 (0,08)	202,76 (-0,15)	244,16 (-0,27)	281,72 (-0,28)	319,44 (-0,19)
σ_{pLQZm2}	83,70 (-0,11)	115,43 (-0,04)	158,61 (-0,02)	202,99 (-0,04)	244,63 (-0,08)	282,17 (-0,12)	319,63 (-0,13)
$\sigma_{totLQZm3}$	83,57 (-0,27)	115,15 (-0,29)	158,25 (-0,25)	202,76 (-0,15)	244,64 (-0,08)	282,33 (-0,06)	319,77 (-0,09)
σ_{tot} [1]	83,79	115,48	158,64	203,07	244,83	282,50	320,06
E, МэВ	4,60	5,47	6,48	7,48	8,64	10,00	12,20
σ_{totLQZ}	355,45 (-0,06)	388,82 (0,06)	419,26 (0,14)	443,84 (0,18)	467,76 (0,17)	491,45 (0,13)	523,05 (0,04)
$\sigma_{totLQZm2}$	355,27 (-0,11)	388,31 (-0,07)	418,55 (-0,03)	443,10 (<0,01)	467,10 (0,03)	490,97 (0,03)	522,94 (0,02)
$\sigma_{totLQZm3}$	355,21 (-0,13)	388,01 (-0,15)	418,07 (-0,14)	442,54 (-0,12)	466,53 (-0,09)	490,46 (0,08)	522,60 (-0,04)
σ_{tot} [1]	355,66	388,59	418,66	443,06	466,97	490,83	522,83
E, МэВ	14,40	21,60	28,80	43,20	72,00	144,00	288,00
σ_{totLQZ}	549,05 (-0,05)	611,96 (-0,35)	656,36 (-0,51)	718,91 (-0,61)	797,84 (-0,67)	905,17 (-0,64)	**1012,71 (-0,26)**
$\sigma_{totLQZm2}$	549,309 (<0,01)	613,23 (-0,14)	658,33 (-0,21)	721,71 (-0,22)	801,40 (-0,23)	909,36 (-0,18)	**1017,22 (0,18)**
$\sigma_{totLQZm3}$	549,17 (-0,03)	613,65 (-0,07)	659,14 (-0,09)	722,99 (-0,04)	803,13 (-0,010)	911,47 (0,05)	**1019,53 (0,41)**
σ_{tot} [1]	549,33	614,08	659,74	723,32	803,21	911,02	1015,41

Таблица 2

Полное сечение смещения (барн). Плутоний. Z = 94, M = 242, T_d = 12 эВ

E, МэВ	1,32	1,51	1,74	2,04	2,42	2,88	3,41
σ_{totLQZ}	561,07 (0,02)	671,93 (-0,21)	772,50 (-0,32)	870,92 (-0,30)	964,70 (-0,18)	1051,57 (-0,04)	1130,3 (-0,09)
$\sigma_{totLQZm2}$	561,42 (0,08)	673,28 (<0,01)	774,17 (-0,10)	872,14 (-0,16)	964,87 (-0,16)	1050,57 (-0,13)	1128,4 (-0,08)
$\sigma_{totLQZm3}$	557,74 (-0,57)	670,76 (-0,38)	773,31 (-0,21)	872,52 (-0,12)	965,54 (-0,09)	1050,8 (-0,11)	1127,99 (-0,12)
σ_{tot} [1]	560,95	673,34	774,95	873,53	966,45	1051,97	1129,33
E, МэВ	3,94	4,55	5,31	6,45	7,59	11,3	15,1
σ_{totLQZ} (δ)	1194,68 (0,15)	1257,00 (0,19)	1322,53 (0,18)	1403,85 (0,12)	1471,36 (0,04)	1635,93 (-0,21)	1756,12 (-0,44)
$\sigma_{totLQZm2}$	1192,35 (-0,04)	1254,57 (<0,01)	1320,36 (0,013)	1402,45 (0,02)	1470,88 (<0,01)	1638,24 (-0,07)	1760,54 (-0,18)
$\sigma_{totLQZm3}$	1191,47 (-0,12)	1253,42 (-0,09)	1319,14 (-0,08)	1401,45 (-0,05)	1470,26 (-0,04)	1638,92 (-0,03)	1762,22 (-0,09)
σ_{tot} [1]	1192,87	1254,60	1320,19	1402,13	1470,79	1639,37	1763,80
E, МэВ	22,7	37,9	75,9	151	227	379	
σ_{totLQZ}	1926,03 (-0,59)	2141,09 (-0,64)	2434,3 (-0,65)	**2725,94 (-0,33)**	**2899,11 (-0,02)**	**3117,04 (0,37)**	
$\sigma_{totLQZm2}$	1933,10 (-0,23)	2150,69 (-0,20)	2446,02 (-0,18)	**2738,71 (0,13)**	**2912,21 (0,43)**	**3130,35 (0,80)**	
$\sigma_{totLQZm3}$	1936,02 (-0,08)	2154,81 (<0,01)	2451,14 (0,03)	**2744,38 (0,34)**	**2918,06 (0,63)**	**3136,36 (0,99)**	
σ_{tot} [1]	1937,55	2154,96	2450,35	2735,09	2899,70	3105,55	

Таблица 3

Полное сечение смещения (барн). Эйнштейний. Z = 99, M = 254, T_d = 16 эВ

E, МэВ	1,67	1,91	2,19	2,58	3,06	3,63
σ_{totLQZ}	508,12 (-0,12)	600,73 (-0,28)	679,51 (-0,33)	759,59 (-0,26)	823,00 (-0,13)	897,44 (<0,01)
$\sigma_{totLQZm2}$	508,63 (-0,02)	601,90 (-0,09)	680,83 (-0,13)	760,46 (-0,15)	831,99 (-0,13)	896,51 (-0,09)
$\sigma_{totLQZm3}$	506,80 (-0,38)	601,11 (-0,22)	680,88 (-0,13)	760,84 (-0,10)	832,10 (-0,12)	896,17 (-0,13)
σ_{tot} [1]	508,73	602,44	681,75	761,61	833,08	897,36
E, МэВ	4,30	4,97	5,73	6,69	8,12	9,56
σ_{totLQZ} (δ)	958,08 (0,11)	1007,91 (0,16)	1055,81 (0,18)	1107,28 (0,13)	1171,19 (0,07)	1224,96 (-0,03)
$\sigma_{totLQZm2}$	956,47 (-0,05)	1006,01 (-0,03)	1053,91 (<0,01)	1105,67 (0,011)	1170,32 (<0,01)	1224,93 (-0,03)
$\sigma_{totLQZm3}$	955,79 (-0,13)	1005,21 (-0,11)	1053,15 (-0,08)	1105,08 (-0,06)	1170,06 (-0,03)	1224,99 (-0,03)
σ_{tot} [1]	957,00	1006,32	1053,95	1105,79	1170,40	1225,35
E, МэВ	14,3	19,1	28,6	47,8	95,6	191
σ_{totLQZ}	1357,92 (-0,30)	1454,01 (-0,49)	1588,73 (-0,59)	1760,91 (-0,60)	**1994,05 (-0,53)**	**2227,25 (-011)**
$\sigma_{totLQZm2}$	1360,42 (-0,11)	1458,35 (-0,19)	1595,32 (-0,17)	1769,68 (-0,10)	**2004,64 (<0,01)**	**2238,78 (0,41)**
$\sigma_{totLQZm3}$	1361,22 (-0,06)	1459,58 (-0,11)	1596,99 (-0,08)	1771,69 (-0,014)	**2006,91 (0,11)**	**2241,19 (0,52)**
σ_{tot} [1]	1361,97	1461,12	1598,12	1771,45	2004,77	2229,62

В таблице 4 приведены средние значения модуля относительной погрешности для полного сече-

ния смещения для энергий, рассмотренных в работе [1]. Учтены также результаты для энергий, при которых полное сечение совпадает с сечением первичного смещения.

Таблица 4

Средние значения модуля относительной погрешности полного сечения смещения, %

	δ_{LQZ}	δ_{LQZm2}	δ_{LQZm3}
Уран	0,78	0,41	0,29
Плутоний	0,53	0,34	0,31
Эйнштейний	0,53	0,32	0,25

Погрешность $LQZ_{m2\text{-}3}$ меньше погрешности обычного метода для всех рассмотренных элементов. Как обосновывалось в [9], для больших энергий, вероятно, значения в [1] не точные. В [6] из сравнения с высокоэнергетической асимптотикой было сделано предположение о неточности данных энергии выше 75,9 МэВ для плутония и выше 47,8 МэВ для эйнштейния. Из анализа результатов можно предположить, что это верно и для полного сечения. Об этом свидетельствует рост модуля погрешности $\sigma_{totLQZm3}$ по сравнению с результатом [1] и изменение знака погрешности. Опираясь на аналогичные рассуждения, следует отбросить результаты для энергии 288 МэВ для урана.

Можно обратить внимание на высокую погрешность при низких энергиях на примере урана. Нижнему пределу интегрирования в (1) соответствует угол рассеяния:

$$\theta_{\min} = 2\arcsin\sqrt{y}.$$

Для энергии 1,45 МэВ и пороговой энергии смещения 32 эВ y = 0,98960 и θ_{min} = 168,3°.

На рисунке 1 изображено нормированное моттовское сечение R, вычисленное суммированием моттовских рядов и в рамках метода LQZ и его модификаций, а на рисунке 2 – относительные погрешности модификаций в сравнении с численным расчетом. Погрешность R_{LQZ} колеблется от -3 до -5,5 %. Поэтому трудно объяснить погрешность сечения смещения более 7 %.

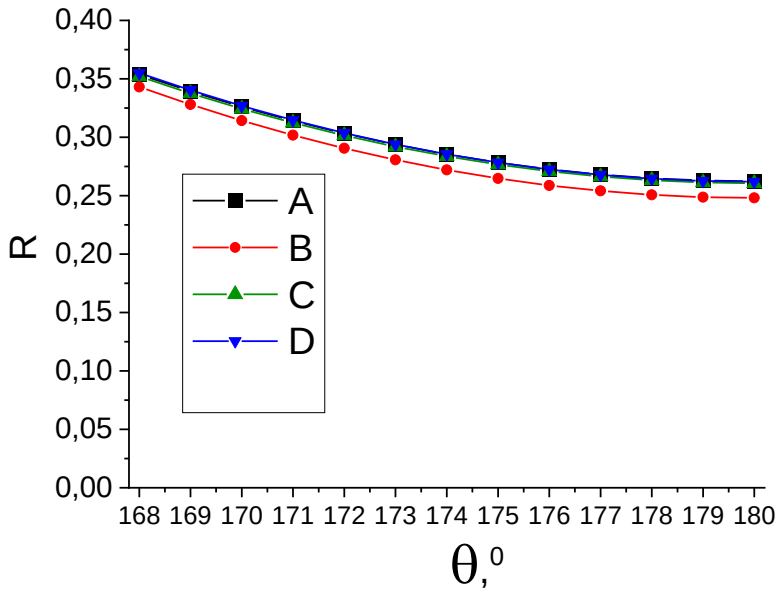


Рис. 1. Нормированное моттовское сечение для Z = 92. T_d = 32 эВ, E = 1,45 МэВ. A – точное моттовское сечение, B – LQZ, C – LQZ_{m2}, D – LQZ_{m3}

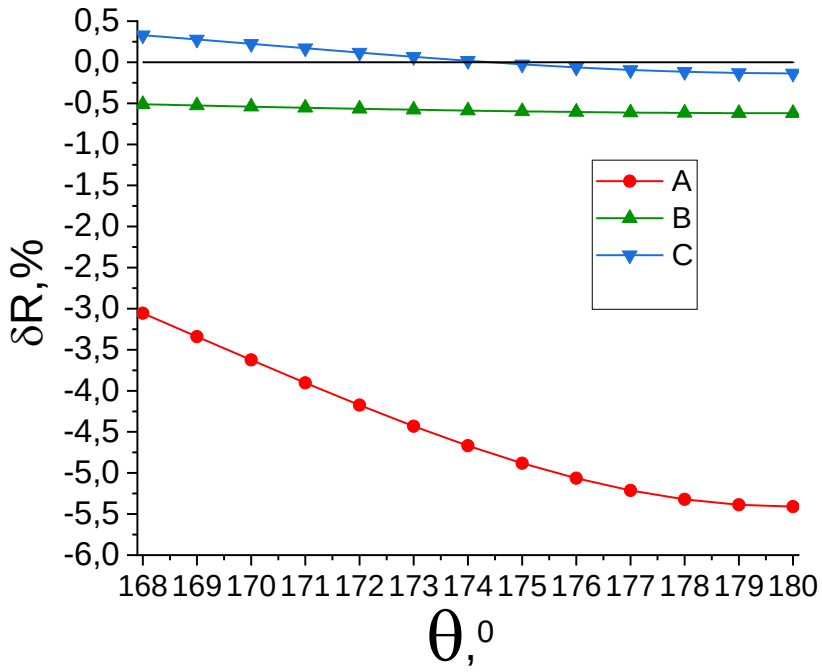


Рис. 2. Относительная погрешность нормированного моттовского сечения для Z = 92. T_d = 32 эВ, E = 1,45 МэВ. A – LQZ, B – LQZ_{m2}, C – LQZ_{m3}.

Минимальная энергия электрона, вызывающая смещение атома, находится из условия равенства максимальной переданной энергии пороговой энергии и равна

$$E_d = \sqrt{(m_e c^2)^2 + Mc^2 T_d / 2} - m_e c^2.$$

Расчет по этой формуле дает E_d = 1,44047 МэВ, в то время как в [1] приводится значение E_{do} = 1,440231 МэВ. Для данного значения y_o = 0,98934. Хотя это значение близкое к полученному нами, но так как интегрирование при нахождении сечения смещения для энергии вблизи пороговой проводится от *y* до 1, то небольшое изменение *y* приводит к заметному изменению сечения. Для проверки мы пересчитали значение сечений для первых трех энергий для урана. Полученные результаты приводятся в таблице 5.

Таблица 5

Полное сечение смещения (барн). Уран. Z = 92, M = 238, E_d = 1,440231 МэВ

E, МэВ	1,45	1,46	1,49
σ_{totLQZ}	0,524 (-4,69)	1,21 (-3,32)	4,07 (-1,56)
$\sigma_{totLQZm2}$	0,543 (-1,20)	1,24 (-0,73)	4,11 (-0,58)
$\sigma_{totLQZm3}$	0,547	1,25	4,14 (0,34)

Из таблицы видно, что использование пороговой энергии электрона из [1] привело к значительному снижению погрешности. Для $\sigma_{totLQZm3}$ и энергий 1,45 и 1,46 МэВ погрешность не приведена, т.к. при приведенном в [1] числе значащих цифр велика погрешность округления. Отбрасывая результаты для энергий 1,45, 1,46 и 1,49 и 288 МэВ для урана, 0,766, 0,774, 151, 227 и 379 МэВ для плутония и 0,966, 0,975, 0,994, 95,6 и 191 МэВ для эйнштейния, получим следующие средние погрешности:

Таблица 6

Средниезначения модуля относительной погрешности полного сечения смещения после отбрасывания сомнительных результатов, %

	δ_{LQZ}	δ_{LQZm2}	δ_{LQZm3}
Уран	0,29	0,15	0,11
Плутоний	0,35	0,18	0,18
Эйнштейний	0,27	0,11	0,16

После отбрасывания сомнительных результатов точность модифицированных методов остается выше точности классического метода LQZ. Однозначного преимущества одного модифицированного метода перед другим не наблюдается.

Список источников

1. Oen, O.S. Cross sections for atomic displacements in solids by fast electrons / O.S. Oen // Oak Ridge National Laboratory Report No. ORNL-4897, 1973.
2. Mott, N.F. The Polarisation of Electrons by Double Scattering / N.F. Mott // Proc. Roy. Soc. A – 1932. – V. 135 – P. 429 – 458.
3. Lijian, T. Analitic Fitting to the Mott Cross Section of Electrons / T. Lijian, H. Qing, L. Zhengming // Radiat. Phys. Chem. – 1995. – V.45, № 2. – P. 235–245.
4. Kats, P. B. Some approaches to the calculation of the normalized Mott cross section, displacement cross section, and the Mott correction to the Bethe formula / P.B.Kats, K.V.Halenka, I.D.Halenka, O.O.Voskresenskaya // Radiat. Phys. Chem. – 2022. – V.192, 109919.
5. Римашевская А.С. Трижды модифицированный метод LQZ на примере коперниция / А.С. Римашевская // От творческого поиска к профессиональному становлению: материалы Всероссийской научно-практической студенческой конференции; Бузулукский гуманитарно-технолог. инс-т (филиал) ОГУ. – Бузулук. - 2022.- С. 253–257.
6. Кац, П.Б. Расчет сечения первичного смещения атома электроном в плутонии и эйнштейнии на основе метода Лиджиана – Кинга – Женгминга и его модификаций / П.Б. Кац, А.С. Римашевская // ПЕРЕДОВОЕ РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ: ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ, ПРОГНОЗЫ : сборник статей X Международной научно-практической конференции (12 января 2023 г.). – Петрозаводск : МЦНП «Новая наука», 2023. – С. 239 – 246.
7. MeV electron irradiation induced crystallization in metallic glasses: Atomic structure, crystallization mechanism and stability of an amorphous phase under the irradiation / T. Nagase et al // Journal of Non-Crystalline Solids. – 2012. – V. 358. – P. 502-518.
8. Wolfer, Wilhelm G. Radiation Effects in Plutonium – What Is Known? Where Should We Go from Here? / Wilhelm G. Wolfer // Los Alamos Science. – 2020. - № 26. – P. 275–285.
9. Архутик, А. В. О высокоэнергетической асимптотике различных приближений при расчете сечения смещения атомов / А. В. Архутик, П. Б. Кац, К.А. Мушинская // Математическое моделирование и новые образовательные технологии в математике : сб. материалов Респ. науч.-практ. конф.; Брест, 28-29 апр. 2022 г. / Брест. гос. ун-т им. А.С. Пушкина ; под общ. ред. А.И. Басика. – Брест : БрГУ, 2022. – С. 186–190.

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 687.5.03

ЭКСТРАКТ РУКОЛЫ: ПОЛУЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

НГУЕН БАО НГОК
студент
ФГБОУ ВО «Казанский Национальный Исследовательский Технологический Университет»

Научный руководитель: Саутина Наталья Викторовна
к.х.н., доцент
ФГБОУ ВО «Казанский Национальный Исследовательский Технологический Университет»

Аннотация: Растительный экстракт – это концентрат всех полезных веществ, что содержатся в растениях. Целью настоящего исследования было изучение преимуществ метода экстракции в отношении усиления фитохимической, антимикробной и цитотоксической активности этанольных экстрактов листьев и ростков руколы.
Ключевые слова: экстракт руколы, коллоидно-химические свойства, лечебные свойства, активный компонент, синтез.

ERUCA SATIVA EXTRACT: OBTAINING AND APPLYING

Nguyen Bao Ngoc

Scientific adviser: Sautina Natalya Viktorovna

Abstract: Plant extract is a concentrate of all the useful substances that are contained in plants. The present study aimed to investigate the benefits of ultrasonic method of extraction compared to maceration method, on intensifying the phytochemicals, antimicrobial, and cytotoxicity activities of Eruca sativa leaves and sprouts ethanolic extracts.
Key words: Eruca sativa extract, colloid-chemical properties, synthesis, medicinal properties, active ingredient

Растительные экстракты – это природные сбалансированные смеси БАВ, которые обладают комплексным действием. В состав растительных экстрактов входят активные вещества – гликозиды, полисахариды, аминокислоты, ферменты и витамины, большинство из которых оказывает положительное воздействие на кожу.

Экстракция – это извлечение одного или нескольких компонентов из твердых тел с помощью селективных растворителей (экстрагентов). Процесс экстракции включает три последовательные стадии: смешение веществ с экстрагентом; механическое разделение (расслаивание) двух образующихся фаз; удаление экстрагента и его регенерация.

Экстракты бывают следующих видов:

Сухие экстракты. Один из самых распространенных видов экстрактов. Для получения таких экстрактов необходимо провести отгонку экстрагента, в некоторых случаях требуется последующая сушка. Сушка бывает с распылением или вымораживанием. При этом экстрагированные вещества переходят в стабильную сухую форму за счет чего экстракт консервируется.

Водные экстракты. Отвары получают кипячением твердого сырья, настой – при использовании воды в качестве экстрагента для сырья, активные компоненты которого разрушают при выпаривании. После экстракции полученный экстракт выделяют прессованием или центрифугированием.

Спиртовые экстракты (или настойки). Это концентраты, полученные при экстракции спиртом. При использовании разных концентраций спирта, может изменяться и сам состав экстракта.

Масляные экстракты. Получают из определенного лекарственного растительного сырья, которое получают с помощью других растительных или минеральных масел.

Водно-гликолевые экстракты. Представляют собой смесь веществ, извлеченных из растительного сырья водным раствором 1,2-пропиленгликоля.

CO_2-экстракты. Это концентрат собственных веществ, принадлежащих растению, без содержания посторонних примесей, растворителей и воды, полученный с применением в качестве растворителя углекислоты. Этот метод является наиболее эффективным, но при этом и самым дорогостоящим.

Выделяют следующие методы получения экстрактов:

- Мацерация;
- Ремацерация;
- Перколяция;
- Реперколяция;
- Экстракция;
- CO_2 – экстракция.

Экспериментальная часть

Рукола относится к семейству крестоцветных. Оно отличается массой полезных свойств и наличием большого количества витаминов. В диком виде рукола растет в северной части Африки, Европе; ее можно встретить от Малой до Средней Азии и Индии. Также растет руккола в Дагестане и предгорьях Кавказа.

Растение имеет ряд полезных свойств. Оно помогает при сильном кашле, заболеваниях почек, для поддержания лактации. Но самое главное свойство руколы – это предотвращение развития раковых клеток. Примечательно, что в рукколе противораковых веществ содержится гораздо выше, чем в брокколи.

Рукола помогает тем, у кого есть проблемы с желудочно-кишечным трактом за счет большого количества полезных активных веществ, которые находятся в растении.

Состав руколы богат большим количеством разных витаминов. Например, витамин К помогает тем, у кого есть кожные заболевания и небольшие ранки. Наличие витаминов Е и А, которые являются сильнейшими антиоксидантами, способствуют выработке эластина и коллагена, сохраняющие нашу молодость и красоту. Именно поэтому руколу советуют добавлять в рацион питания, а также в различные маски для лица.

После изучения всей научной литературы нами была предпринята попытка получения экстракта руколы методом экстрагирования.

Взяли расчетное количество листьев рукколы, промыли, просушили и размельчили. В емкость с раствором 70%-го этанола поместили размельченные листья рукколы, закрыли и оставили в темном месте при комнатной температуре на день. После этого отфильтровали раствор и положили новую порцию измельченных листьев рукколы. И снова оставили на день в темном месте при комнатной температуре. После повторили этот этап еще один раз. По окончанию экстрагирования отфильтровали полученный раствор от листьев рукколы и выпарили растворитель при температуре 40°C в течение часов. Далее сухой экстракт взвесили и переместили в баночку, и далее хранили в сухом месте до дальнейшего использования.

Проанализировав фотографии, мы можем сделать вывод, что произошла экстракция руколы и для большего выхода продукта можно провести повторное экстрагирование исходного сырья.

Наибольший выход сухого экстракта составил 1,64% из расчета на массу листьев руколы.

Рис. 1. Листья руколы до экстракции

Рис. 2. Листья руколы после экстракции

Выводы

Были получены следующие выводы:

1. Изучив всю литературу по теме растительных экстрактов, был установлен актуальный способ получения экстракта руколы;
2. На основании исследований, мы подобрали оптимальные условия процесса получения экстракта руколы, наибольший выход составил 1,64% из расчета на массу листьев руколы;
3. Были предприняты попытки получения косметического актива из сухого экстракта руколы.

Список источников

1. Коваленко Л. В., Тарасов С. В. Способ получения масляных экстрактов из растительного сырья // Известия вузов. Пищевая технология. 2008. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sposob-polucheniya-maslyanyh-ekstraktov-iz-rastitelnogo-syrya.
2. Gugliandolo, A., Giacoppo, S., Ficicchia, M., Bramanti, P., & Mazzon, E. (2018). Eruca sativa seed extract: A novel natural product able to counteract neuroinflammation. Molecular Medicine Reports.
3. Koubaa, Mohamed, Dorra Driss, Fatma Bouaziz, Raoudha Ellouze Ghorbel and Semia Ellouz Châabouni. “Antioxidant and antimicrobial activities of solvent extract obtained from rocket (Eruca sativa L.) flowers.” Free Radicals and Antioxidants 5 (2015): 29-34.
4. Scriven, L. E. Physics and applications of dip coating and spin coating / L. E. Scriven. – MRS proceedings, 1988. – P.121.

УДК 577.21

ГИСТОХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИОНОВ ЖЕЛЕЗА

КУЗНЕЦОВА АННА АЛЕКСАНДРОВНА,
БОГДАНОВА ДАРЬЯ СЕРГЕЕВНА
студенты
ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России

Аннотация: Окраска берлинской лазурью известная в гистологии как реакция Перлса.
Актуальность совершенствования данного гистохимического метода связана с тем, что он довольно распространён для выявления в тканях соединений железа (например, при диагностике гемохроматозов и выявления гемосидероза – состояний при которых в тканях, по тем или иным причинам, накапливается избыток соединений железа, что, в конечном счете, приводит к недостаточности внутренних органов). Улучшение данного метода может привести к наилучшим результатам окрашивания и к более четкому выявлению болезней, связанных с избыточным содержанием ионов железа.
Ключевые слова: Окраска, берлинская лазурь, железо , реакция Перлса.

HISTOCHEMICAL METHOD OF DETERMINATION OF IRON IONS

Kuznetsova Anna Alexandrovna,
Bogdanova Daria Sergeevna

Annotation: Prussian blue staining is known in histology as the Perls reaction.
The relevance of improving this histochemical method is due to the fact that it is quite common for detecting iron compounds in tissues (for example, in the diagnosis of hemochromatosis and the detection of hemosiderosis - conditions in which excess iron compounds accumulate in tissues, for one reason or another, which, ultimately account, leads to insufficiency of internal organs). Improvements in this method can lead to better staining results and better detection of diseases associated with excess iron ions.
Keywords: Coloring, Prussian blue, iron, Perls reaction.

Введение

Реакция Перлса – используется для гистохимического выявления соединений трехвалентного железа в срезах различных органов и тканей. Предпочтительна обработка парафиновых срезов. Выявление соединений железа по методу Перлса основано на реакции образования берлинской лазури. Метод позволяет выявлять железо в составе гемосидерина - железосодержащего пигмента, образующегося из гемоглобина в результате внутриклеточных превращений.

Результат: ионы трёхвалентного железа - голубые, коллаген - пурпурно-красный. Цитоплазма, мышечная ткань, роговой слой эпителия, нейроглия и эритроциты - жёлтые. [1]

Методика Перлса и реактивы

Реактивы:

1. Желтая кровяная соль, 2 % раствор: желтая кровяная соль — 2 г; дистиллированная вода — 100 мл. Раствор должен быть бесцветным.
2. 1 Н раствор HCl.
3. Метиловый спирт.
4. Солянокислый спирт.

Ход реакции

1. Препарат обесцвечивают метанолом или солянокислым спиртом.
2. Ополаскивают в дистиллированной воде.
3. Заливают 1 Н раствором HCl соляной кислоты на 30 мин.
4. Добавляют в кислоту равное количество 2 % раствора гексацианоферрата тригидрата (желтой кровяной соли), перемешивают и окрашивают в течение 10 мин.
5. Ополаскивают в дистиллированной воде.
6. Высушивают.

Описание опыта:

Для опыта была взята крыса (массой 230 г) и препарат «Ферратаб комп.». Каждая капсула данного препарата имеет в своем составе 3 таблетки фумарата железа (II) и 1 фолиевой кислоты. Крыса принимала ежедневно 1 из 3 таблеток фумарата железа из капсулы (доза составила 50 мг в связи с весом мыши).

Введение вещества осуществлялось перорально. Вещество подвергалось измельчению и добавлению в яблочное пюре. Кормление фумаратом железа (II) осуществлялось ежедневно в течении двух недель (14 дней). После последнего принятия вещества крыса была декапитирована . Проводилось вскрытие и изъятие печени крысы для работы по методу Перлса (влияние различных факторов на окрашивание белинской лазурью печени).

Факторы, влияющие на окрашивание Берлинской лазурью и результаты их изменения :

1. pH среды.

При окрашивании берлинской лазурью влияние на реакцию оказывает pH среды (от 0 до 14): - кислая

- нейтральная
- щелочная

Осадок берлинской лазури неустойчив в щелочной среде (при pH>8 происходит образование красно-бурого осадка гидроксида железа (III) – осадок растворим в разбавленных кислотах).Сама берлинская лазурь в кислой среде устойчива.

В кислой среде нет осадка гидроксида железа (III), такое условие является самыми

2. Время

После окрашивания берлинской лазурью проходит определенное время для проявления результата. В основном окрашиваются печень, легкие, а также почки и миокард.

Фото 1. Результат в день окрашивания тканей печени крысы

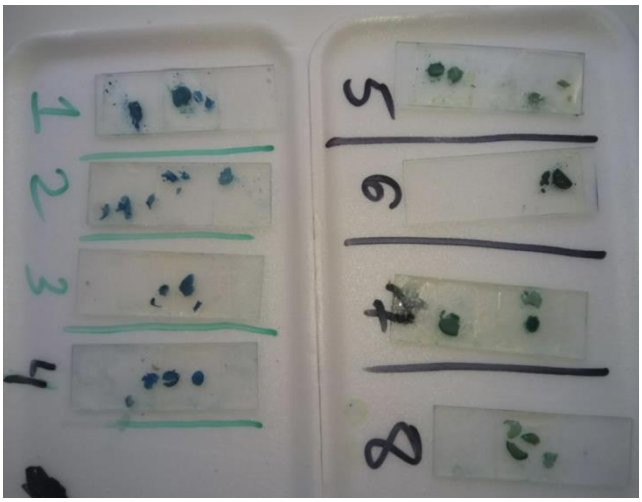


Фото 2. Результат через неделю после окрашивания тканей печени крысы

Если рассматривать легкие крысы, то на 14 сутки происходит увеличение количество Перла-позитивным макрофагов по сравнению с 7 неделей и на 21,на 40 сутки отмечается большое количество Перлс - позитивных клеток.

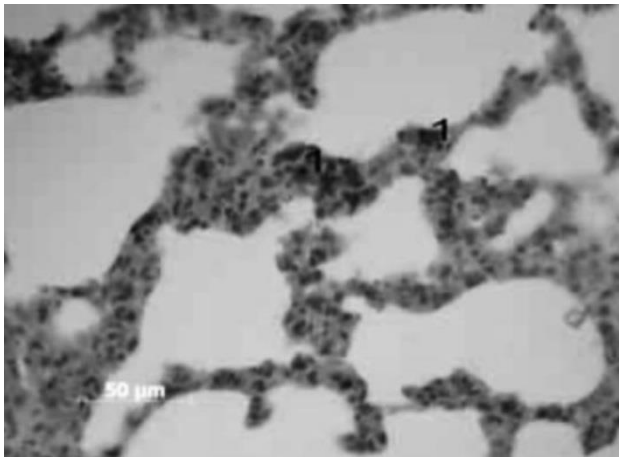


Фото 3. Легкие через 7 суток

Источник: Национальный исследовательский Томский политехнический университет

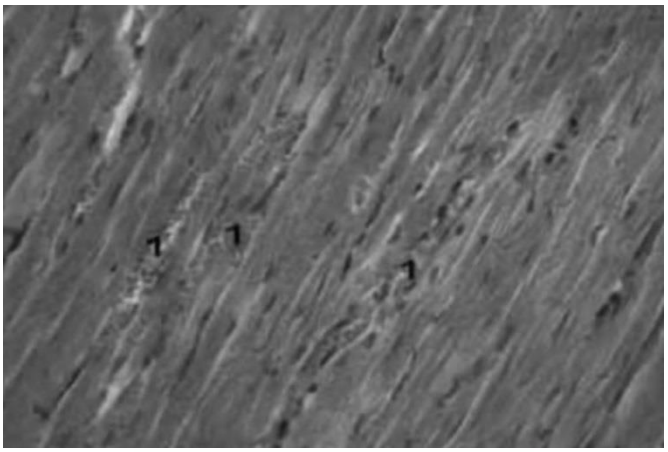


Фото 4. Миокард через 7 суток

Источник: Национальный исследовательский Томский политехнический университет

Если рассматривать строму миокарда, то на 7-е сутки реакция Перлса будет отрицательной, на 14-е начнут изредка встречаться клетки 2-го класса, на 21-е сутки Перлс-позитивные клетки 2-го класса будут обнаружены в перикарде.

3.Концентрация

При изменении концентрации HCl от 0.1 до 2.0 н. интенсивность реакции не имеет больших изменений (в смеси с равным объемом 2 %-ного раствора ферроцианида калия для каждой концентрации кислоты). Наибольшая интенсивность и изменчивость реакции Перлса наблюдались в диапазоне концентраций HCl от 0.2 до 1.0 н.

4.Температура

ПР является постоянной величиной при постоянной температуре, при повышении температуры ПР возрастает. Но не рекомендуется производить опыт в холодных условиях (оптимальная температура 20℃).

5. Воздухообмен

Не рекомендуется оставлять на воздухе длительное время. Окислители, как и восстановители мешают данной реакции. Окислители окисляют ферроцианид до феррицианида, а восстановители восстанавливают Fe(III) до Fe(II)

Результаты.

Данная работа заключалась в исследовании факторов, влияющих на окрашивание тканей печени крысы берлинской лазурью. В результате были выявлены факторы, изменение которых может оказать существенное влияние на окрашивание.

К таким факторам относятся:

1) pH среды. После проведения опыта было выявлено, что наиболее благоприятная среда для проведения реакции - кислая в диапазоне pH 2-4 (не образуется помутнения и осадка)

2) Время. Для каждого органа организма существует определенное время проявления качественной реакции на ионы железа. Одним из самых первых железо проявляется в печени.

3) Концентрация. Наибольшая интенсивность и изменчивость реакции Перлса наблюдается в диапазоне концентраций HC1 от 0.2 до 1.0 н.

4.Температура. Наиболее благоприятна для проведения комнатная температура (20℃)[3].

Вывод.

Окраска по Перлсу (реакция на «берлинскую лазурь») способна при ряде заболеваний (таких как усиленный распад эритроцитов в кровеносном русле) проявить ионы железа там, где его в норме быть не должно. Именно поэтому так важно работать над совершенствованием данной методики, применяя различные факторы. На сегодняшний день нам известны многие методики окраски, совершенствование которых смогло бы улучшить распознавание различных болезней.

Список источников

1. Steven M LeVine et al. ASN Neuro. 2021 Jan-Dec. - A Simplified Method for the Histochemical Detection of Iron in Paraffin Sections: Intracellular Iron Deposits in Central Nervous System Tissue

2. Reiko Meguro et al. Arch Histol Cytol. 2007 Apr - Nonheme-iron histochemistry for light and electron microscopy: a historical, theoretical and technical review

3. Шиян Л.Н., Мачехина К.И., Кончакова Н.В. МЕХАНИЗМ ОБРАЗОВАНИЯ КОЛЛОИДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЖЕЛЕЗА В ПРОЦЕССЕ ВОДОПОДГОТОВКИ // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 4. ;

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 621.331:621.311(075)

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ ПРИБОРОВ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

КАЗАКОВ АРТЁМ ПАВЛОВИЧ,
КУСТОВ СЕРГЕЙ АНДРЕЕВИЧ,
КОМАРОВ ДАНИЛ МИХАЙЛОВИЧ
студенты
ЛЫСЫЙ СЕРГЕЙ ПЕТРОВИЧ
к.т.н., преподаватель
Филиал СамГУПС в г. Пензе

Аннотация: в статье рассмотрены конструктивные особенности некоторых приборов системы электроснабжения железных дорог, представлена классификация устройств по принципу действия, диапазону частот, форме и виду получаемой информации, проведен анализ достоинств и недостатков цифровых амперметров, вольтметров, приведены схемы электроприборов и элементов.
Ключевые слова: прибор, ток, система, надежность, схема.

DESIGN FEATURES OF SOME DEVICES OF THE RAILWAY POWER SUPPLY SYSTEM

Kazakov Artem Pavlovich,
Kustov Sergey Andreevich,
Komarov Danil Mikhailovich,
Lysyj Sergey Petrovich

Abstract: the article discusses the design features of some devices of the railway power supply system, presents a classification of devices according to the principle of operation, frequency range, form and type of information received, analyzes the advantages and disadvantages of digital ammeters, voltmeters, shows diagrams of electrical appliances and elements.
Key words: device, current, system, reliability, circuit.

Специальность 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) является востребованной и высокооплачиваемой на протяжении длительного времени.

Для проведения ремонта необходимо использовать только рабочее и качественное оборудование с высокой степенью надежности. Самыми распространенными приборами у электриков считаются амперметры, вольтметры, ваттметры, мультиметры, частотомеры, омметры [1, с. 59].

Электроизмерительные приборы предназначены для нахождения значений одного или нескольких параметров электрического тока. Наиболее часто применяют приборы магнитоэлектрической системы. Они считаются более точными в процессе работы [3, с. 100].

Рассмотрим классификацию электроприборов.

По принципу действия существуют выпрямительные, термоэлектрические, электростатические, детекторные, электронные, тепловые, электромеханические приборы.

В зависимости от измеряемого тока применяются:

– приборы для постоянного и переменного тока;
– универсальные устройства [2, с. 22].

По диапазону частот можно выделить низкочастотные и высокочастотные приборы.

По виду получаемой информации: стрелочные (аналоговые) и цифровые (дискретные) приборы.

По форме представления информации приборы делятся на самопищущие, регистрирующие, показывающие и печатающие.

В настоящее время аналоговые приборы применяются реже по причине роста цифровых устройств с широким диапазоном измерений.

Вольтметр - электроизмерительный прибор, предназначенный для измерения напряжения в цепях постоянного и переменного тока.

Достоинства цифровых вольтметров (рисунок 1): высокая точность и чувствительность измерений, автоматическая настройка шкал и полярности, широкий диапазон измеряемого напряжения.

Недостатки: меньшая надежность, более сложная схема, стоимость прибора.

Рис. 1. Цифровой вольтметр

Амперметр – электроизмерительный прибор, предназначенный для измерения силы электрического тока в цепи.

Достоинства цифровых амперметров (рисунок 2): удобен в работе при считывании информации, высокая точность измерений, в конструкции прибора нет движущихся механических деталей.

Недостатки: они нуждаются во внешнем источнике питания или подзарядке аккумулятора после определенного времени использования, дороговизна конструкции, корпусные детали менее надежны.

Рис. 2. Цифровой амперметр

На рисунке 3 приведены схемы электроприборов и элементов.

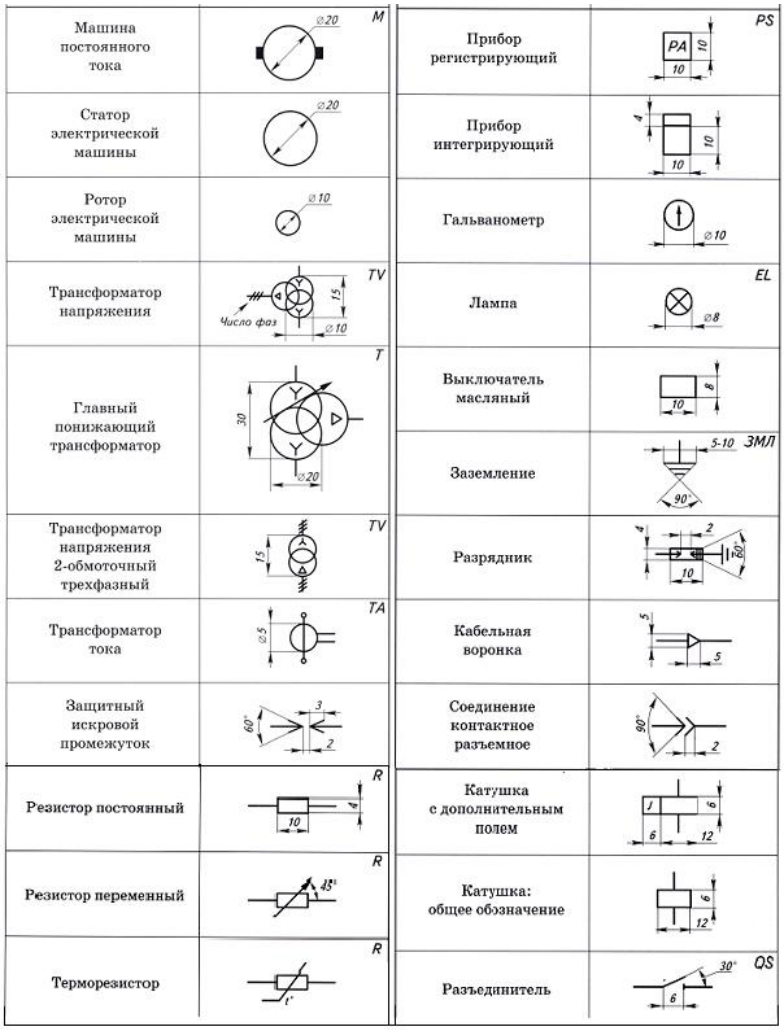


Рис. 3. Схемы электроприборов и элементов

В работе электромеханик должен иметь под рукой надежное, точное и удобное оборудование для быстрого, качественного ремонта. Проведенный анализ конструктивных особенностей некоторых приборов показал ряд их достоинств и недостатков. Полученная информация позволит инженерам улучшить качество конструкций и снизить трудоемкость выполняемых работ.

Список источников

1. Потяев, Д.Р. Особенности приборного обеспечения специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) / Д.Р. Потяев, Е.М. Иванов, А.С. Карманов и др. // Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации. Гуляев Г.Ю. сборник статей LI Международной НПК. Пенза, 2021. С. 58-61.

2. Макунькина, А.М. Диагностика тяговых электростанций железных дорог специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) / А.М. Макунькина, К.И. Вачалина А.Н. Сорокин и др. // Актуальные проблемы развития транспортного комплекса в условиях цифровой экономики. Материалы III Международной студенческой НПК. Нижний Новгород, 2021. С. 22-25.

3. Воробьев, Н.В. Приборы диагностики в отрасли электроснабжения / Н.В. Воробьев, С.П. Лысый, И.А. Поликанова // Техника и технология наземного транспорта. Материалы международной студенческой НПК. Нижний Новгород, 2020. С. 98-101.

УДК 007.51

РЕИНЖИНИРНГ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ АВТОТРАНСПОРТНОГО ХОЗЯЙСТВА

АГАЕВ ТИМУР ШАХИНОВИЧ
магистрант
ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»

Аннотация: в статье заключаются основные понятия в области реинжиринга и автоматизации процесса проверки технического состояния транспортного средства. Описаны ключевые концепции и тенденции развития нового функционала в модуле автотранспортного хозяйства на базе SAP/R3.
Ключевые слова: путевой лист, транспортное средство, автотранспортное хозяйство, SAP/R3, НСИ, ИУС П, автоматизация, сопроводительный документ.

REENGINEERING OF BUSINESS PROCESSES OF MOTOR TRANSPORT INDUSTRY

Agaev Timur Shahinovich

Abstract: the article contains the basic concepts in the field of reengineering and automation of the process of checking the technical condition of a vehicle. The key concepts and trends in the development of new functionality in the motor transport module based on SAP/R3 are described.
Key words: waybill, vehicle, motor transport industry, SAP/R3, RBI, IMS P, automation, accompanying document.

1 ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы статьи аргументируется тем, что огромный массив данных, курсирующий в транспортной отрасли в настоящее время, требует обработки в кратчайший период времени для повышения скорости синхронизации данных и повышения уровня интеграции информации с другими, используемыми специалистами программами. Для автотранспортных компаний, занимающихся грузовыми перевозками, перевозками опасных грузов, пассажироперевозками и т. д. необходимо постоянно модернизировать процессы управления.

Программным решением для выбранной области является информационно-управляющая система предприятия (далее ИУС П) – SAP/R3. Эта система объединяет серию модулей, представляющие подразделения компании. ERP-система интегрирует все базовые процессы, необходимые для управления компанией (такие как финансы, управление персоналом, производство и цепочка поставок) в единую ИУС.

2 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

Необходимость модернизации транспортной отрасли – это вопрос эффективности логистических функций и оптимизации человеческих ресурсов. К 2018 году более 89% предприятий внедрили в своих компаниях бизнес-политики, ориентированные в первую очередь на цифровые технологии.

В начале 2020 года их число выросло еще больше. Однако нельзя не отметить, что многие проекты цифровой модернизации процессов зашли в тупик. Тем не менее, тормозом процесса выступает не технология, а стратегия. Основными причинами замедления процесса модернизации являются несогласованность целей и низкий уровень коммуникации.

Современная стратегия, оптимизация решений, модернизация и автоматизация процессов могут

стать решением многих управленческих проблем, а также условиями для сохранения лидирующих позиций автотранспортного предприятия на рынке. Быстрая реакция на все непредвиденные события и управленческие знания помогут компании повысить эффективность, для безошибочной работы в нестабильной бизнес-среде [1, с. 97].

Важные концепции, компоненты и технологии цифровой трансформации рассматриваются в работах [2, с. 400].

Цифровой трансформации транспорта посвящены работы [3, с. 83].

Стратегии проведения цифровой трансформации предприятий были предложены такими учеными, как Барретт М., Дэвидсон Е., Варго С. Л.

Функционирование предприятия связано с достижением целей его развития. Целью компании по перевозкам является удовлетворение потребностей населения, государственных и коммерческих организаций в транспортных услугах на заданном пространстве, в нужном количестве, требуемого качества, в заданное время и с минимальными затратами. Наиболее перспективный способ добиться этого - активное использование цифровых технологий в управлении бизнесом [4, с. 44].

Исследуемое предприятие эксплуатирует информационно-управляющую систему предприятием (ИУС П) SAP/R3 [5, с. 157].

Чтобы оценить слабые и сильные стороны, а также возможности и угрозы бизнес-процессов эксплуатации транспортных средств и с помощью оценки степени взаимодействия факторов разработать рейтинг решений, я провел SWOT-анализ бизнес-процессов предприятия в сфере эксплуатации транспорта.

3 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Решение задач реинжиниринга и автоматизации осуществлялось на предприятии в несколько стадий:

Стадия «Изучение бизнес-процессов» − на данном этапе изучались функционирующие бизнес-процессы предприятия. Составлялась схема взаимодействия процессов. Опрос сотрудников и выявление проблемных мест реализации автотранспортного хозяйства в системе [6, с. 47].

Стадия «Техническое задание» − на данном этапе разрабатывались общие требования к входным данным, функционалу, экранным формам и отчетам в системе.

Подготовительная стадия – на данном этапе проводилось тестирование работы системы в предпродуктивной оболочке с целью проверки работоспособности модулей и экранных форм, а также в обучающих целях, миграция реальных данных в продуктивную систему.

Опытная эксплуатация – на данном этапе проводилась окончательная настройка элементов бизнес-процессов и полноценная работа в системе. Проводилось фиксирование ошибок в работе нового функционала. Каждая ошибка фиксировалась, и, в случае невозможности ее оперативного исправления, заносилась в специальный перечень. Далее принималось решение либо о существенной доработке в рамках дальнейших корректировок, либо о корректировке технического задания.

Приемка в эксплуатацию – на данном этапе анализировались все созданные в системе инциденты и, если текущее ведение бизнес-процессов в ИУС полностью совпадало с техническим заданием, принималось решение об окончательном вводе системы в постоянную эксплуатацию.

Изначально необходимо провести SWOT-анализ бизнес-процессов предприятия.

Сильные (S) и слабые (W) факторы — это факторы внутренней среды объекта анализа (т. е. то, на что сам объект способен влиять). Возможности (O) и угрозы (T) — это факторы внешней среды (т. е. те, которые могут воздействовать на объект извне и в то же время не контролируются объектом).

Исходная факторы SWOT-анализа:

1. S (сильные стороны):

– наличие собственных производственных площадей и большого автомобильного парка транспортных средств;
– наличие современной техники для автоматизации производства;
– наличие квалифицированных кадров с большим опытом работы на предприятии;
– хорошо настроена транспортная логистика.

2. W (слабые стороны)
– высокая стоимость обслуживания автопарка;
– высокий уровень накладных расходов;
– неудовлетворенность персонала системой обработки заявок на транспортные средства;
– длительная обработка путевых листов на транспортные средства.
3. O (возможности)
– расширение собственной ремонтной базы;
– увеличение грузопотоков;
– привлечение новых клиентов.
4. T (угрозы)
– рост затрат на обслуживание подвижного состава;
– нарушение требований законодательства при оформлении допускных документов;
– превышение нормативных сроков использования элементов транспортного средства.

По результатам анализа данных, можно сделать вывод, что на предприятии более выражены сильные стороны. Наибольшее значение среди сильных сторон имеет наличие современной техники для автоматизации производства и наличие квалифицированных кадров с большим опытом работы на предприятии. Среди слабых сторон следует обратить внимание на длительную обработку путевых листов на транспортные средства и неудовлетворенность персонала системой обработки заявок на транспорт. Лидирующую позицию в возможностях занимает привлечение новых клиентов.

Максимальную угрозу представляет нарушение требований законодательства при оформлении допускных документов.

4 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результат проведенного SWOT-анализа показывает, что существуют точки роста, которым следует уделить наибольшее внимание:

– разработка эффективного функционала для контроля требований законодательства при оформлении допускных документов на транспортные средства. Система подразумевает контроль допускных документов водительского состава, а именно: водительского удостоверения, удостоверения крановщика, допуска к перевозке опасных грузов водителя, заключения о прохождении медицинского осмотра, удостоверения по охране труда и промышленной безопасности;

– разработка и внедрение системы контроля нормативных сроков использования элементов транспортного средства. Получение системы учета исправности и соответствия нормативных сроков службы автомобильных аккумуляторов и автошин транспортного средства;

– модернизация системы обработки заявок на транспортные средства.

Для исполнения поставленных вопросов были сформулированы следующие основные задачи:

– предварительное изучение схемы взаимодействия процессов автотранспортного хозяйства в информационной управляющей системе;

– изучение рекомендаций по подготовительной стадии составления проекта;

– разработка запросов на изменения по функциям информационно-управляющей системы;

– тестирование нового функционала и обучение персонала;

– обработка и обоснование результатов работы.

Реинжиниринг бизнес-процессов автотранспортного хозяйства осуществляется на основании технического задания для информационно-управляющей системы.

Доработка модуля автотранспортного хозяйства в части реализации проверок при выписке и обработке путевого листа:

– наличие актуального страхового полиса у транспортных средств;

– своевременное прохождение транспортными средствами государственного технического осмотра;

– своевременное прохождение транспортными средствами ТО1, ТО2 и КР;

– наличие водительского удостоверения и его сроков его действия;
– наличие карты тахографа у водителя;
– срок освидетельствования газобаллонного оборудования (далее ГБО);
– срок действия допуска перевозки опасных грузов (далее ДОПОГ) транспортного средства.

Тип сообщения может иметь одно значение из следующих:

– ошибка – запрещающие сообщение, которое блокирует сохранение путевого листа до исправления ошибки;
– предупреждение – информационное сообщение, которое сохраняется в журнале, но позволит продолжить работу с путевым листом;
– отключена – проверка не осуществляется.

При необходимости можно будет производить изменение настройки типа каждой проверки в зависимости от статуса путевого листа отдельно по каждой балансовой единице. Ведение настроечных справочников сообщений об ошибках будут производить службы технической поддержки.

Информация о нормативных сроках эксплуатации и нормах пробега представляет собой инструмент для планирования своевременной замены АКБ и автошин.

Для обеспечения безопасной эксплуатации транспортного средства реализованы проверки, целью которых будет выдача путевых листов на транспорт с актуальными сроками эксплуатации дополнительных элементов.

Все проверки осуществляются при сохранении путевого листа. Если какая-либо проверка не выполняется, то на экран выводится сообщение об ошибке. Для обеспечения гибкой настройки производимых проверок независимо по каждой балансовой единице реализован справочник со структурой.

Полученные результаты после реинжиниринга бизнес-процессов транспортного хозяйства свидетельствуют о том, что эффект от использования нового функционала ИУС П несомненно есть и он положительный.

Приведем некоторые примеры ключевых объективных преимуществ, достигнутых за счет проведения доработок: повысилась точность планирования актуализации документов и точность проведения ТО-1, ТО-2, КР транспортного средства. На данный момент реализованы предупреждающие сообщения, информирующие о скором истечение срока документов, а также плановой необходимости проведения ТО-1, ТО-2, КР, усовершенствование процессов взаимодействия внутри самой организации (оптимизация производственных процессов).

Услуги по разработке проекта и продвижению силами предприятия обойдутся 3 450 руб./мес. (сумма рассчитана следующим образом: время, расходуемое на разработку одного ТЗ – 10 часов в месяц; затраты на оплату труда со взносами во внебюджетные фонды - 345 руб. в час). На разработку ТЗ будет тратиться время основной рабочей деятельности и займёт это примерно 6 месяцев.

Сопровождение проекта потребует в 2 раза больше времени от основной рабочей деятельности, следовательно, составит 12 месяцев.

Администрированием и технической поддержкой пользователей будут на постоянной основе заниматься сотрудники службы автоматизации. Затраты составят 56 810 руб. в месяц (из расчета: 2 работника, время на проведение работы составит порядка 65 часов ежемесячно на одного работника, затраты на оплату труда со взносами во внебюджетные фонды - 437 руб. в час).

Таким образом, суммарные затраты на внедрение проекта составят 743 820 руб. в год.

На выполнение перечисленных типовых операций до внедрения доработок сотрудники предприятия тратили примерно 26 условных человеко-дней в месяц.

После внедрения нового функционала затраты на эти же операции составляют 4 человеко-дня. Значит, внедрение системы позволило экономить 22 человеко-дня ежемесячно и 264 человеко-дней ежегодно.

Учитывая, что совокупные затраты рабочего времени равны 1 715 человеко-дней (7 сотрудников - 245 дней в году), в процентном отношении экономия рабочего времени сотрудников составила 15%.

Рассчитаем экономию рабочего времени сотрудников в стоимостном выражении: сокращение времени на выполнение типовых операций – 22 дня в месяц; средние затраты на оплату труда со взно-

сами во внебюджетные фонды - 2 760 руб. в день, экономия составляет 60 720 руб. в месяц и 728 640 руб. в год.

Таким образом, в первый год проекта затраты на внедрение составляют 743 820 руб., экономия рабочего времени – 728 640 руб., получаем отрицательный экономический эффект в 15 180 руб. Это вызвано необходимостью сопровождения и технической поддержки проекта.

В последующие годы необходимости в сопровождении и поддержки проекта нет, в результате чего проект окупится в первый месяц второго года. Срок окупаемости проекта составляет 1 год 1 месяц.

Экономический эффект за два года составит 713 460 руб.

Очевидно, вклад данного фактора в экономический эффект от внедрения функционала в данном случае прямо пропорционален числу использующих его сотрудников организации.

5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя основные итоги выполненной работы, были выполнены следующие задачи:

- выявлены проблемные моменты транспортной отрасли предприятия с помощью SWOT-анализа;
- изучены рекомендации по подготовительной стадии составления проекта автоматизации;
- составлены технические задания на реинжиниринг бизнес-процессов предприятия в сфере эксплуатации транспорта;
- выполнено тестирование нового функционала;
- рассчитан экономический эффект после модернизации бизнес-процессов предприятия с учетом сокращения рабочего времени.

На текущий момент возникают запросы по определенным направлениям, которые позволят максимально ускорить процесс рабочей деятельности, а также оптимизировать кадровые ресурсы предприятия. Перед предприятием транспортной отрасли в настоящее время возникают новые возможности, позволяющие оптимизировать бизнес-процессы, однако ряд рисков и угроз до сих пор тормозят процесс перехода к цифровым технологиям. Требуется единое вертикальное решение, позволяющее в одной программе решить все необходимые задачи.

Список источников

1. Сологубова Г. С. Составляющие цифровой трансформации. – Москва: Юрайт. – 2020. – 147 с.
2. Прохоров А., Коник Л. Цифровая трансформация. Анализ, тренды, мировой опыт. – Москва: Издательские решения. – 2018. – 460 с.
3. Демьянова О. Цифровая трансформация деятельности компании в зависимости от стадии жизненного цикла // Проблемы теории и практики управления. – 2018. – № 10. – С. 83–94.
4. Иноземцева С. А. Технологии цифровой трансформации в России // Актуальные проблемы экономики, социологии и права. – 2018. – № 1. – С. 44–47.
5. Теобальт П. Антология SAP APO. Секреты долгосрочного планирования и оптимизации. – Санкт-Петербург: Эксперт РП. – 2017. – 380 с.
6. Шульц О. Практикум по SAP. Руководство для новичков и конечных пользователей. – Санкт-Петербург: Эксперт РП. – 2015. – 456 с.

УДК 62

НЕФТЕШЛАМ КАК ИСТОЧНИК ЦЕННОГО УГЛЕРОДНОГО СЫРЬЯ

АЛАНКИН МАКСИМ СЕРГЕЕВИЧ,
ГАСЫМОВ ЭЛЬШАН ТАРЛАНОВИЧ,
РЯБЫЙ НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ
студенты магистратуры
Дальневосточный Федеральный Университет

Научный руководитель: Слесаренко Вячеслав Владимирович
д.т.н. профессор
Дальневосточный Федеральный Университет

Аннотация: в данной статье выполнено определение нефтешлама и их опасность из-за высокой токсичности, так же описан самый простой способ утилизации шлама. В статье произведена дальнейшее развитие процессов переработки шлама.
Ключевые слова: нефтешлам; напрасно тратить; переработка; экология; битум.

OIL SLUDGE AS A SOURCE OF VALUABLE CARBON FEEDSTOCK

Alankin Maxim Sergeevich,
Gasymov Elshan Tarlanovich,
Riabyy Nikolay Nikolayevich

Scientific adviser: Slesarenko Vyacheslav Vladimirovich

Abstract: This paper defines oil sludge and its danger due to high toxicity and describes the simplest way of sludge recycling. Further development of sludge recycling processes is made in the article.
Key words: oil sludge; waste; recycling; ecology; bitumen.

Нефтешламы – это вид общепромышленных отходов, значительно загрязняющих окружающую среду. Возникает при эксплуатации установок комплексной подготовки нефти и непосредственно на установках подготовки нефти.

Нефтешламы очень опасны из-за высокой токсичности (загрязняют реки и грунтовые воды, почву и растения, атмосферу). Образуется в результате эксплуатации технологического оборудования и представляет собой водонефтяную эмульсию, смешанную с различными механическими примесями (органическими и неорганическими). Стабильность этой системы зависит от продолжительности ее хранения. Следует отметить, что происхождение и состав шлама определяют способ его утилизации.

Самый простой способ утилизации шлама – сжигание в мусоросжигательных печах специальной конструкции. При горении образуется значительное количество золы, углекислого газа и других опасных газов. Ценное углеводородное сырье используется для производства электроэнергии и других технологических целей.

Шпербер описывают топливную композицию для котлов, она имеет низкую вязкость, высокую стабильность, низкую коррозионную активность и включает мазут, нефтешламы и отходы переработки

угля – пирогенную воду. Процентное содержание компонентов в этом составе составляет: нефтешлам – 30-70 % (масс), пирогенная вода – 0,5 – 5 % (масс), остальное – мазут. Пары при температуре около 363 – 368 К проходят через топливную композицию, которая должна быть эмульгирована в течение 20 – 30 минут. Предлагаемая композиция также может применяться в качестве технологического топлива, в том числе в теплоснабжающих организациях. В состав входят нефтешлам (60 % масс), печное топливо (30 % масс) и керосин или дизельное топливо (10 % масс).

Существует высокостабильное топливо для отопления помещений, содержащее нефтешлам и карбоксилат натрия в соотношении 1:(1-3) в общей части угольной пыли (40 – 60 %). После этого смесь замачивается до получения плотно-пластичной консистенции, после чего поступает на пресс, где под давлением до 2,5 МПа формируются топливные брикеты.

Следовательно, углеводородная часть нефтешламов может быть использована как ценный источник для термодеструктивных процессов нефтепереработки, направленных на получение качественных компонентов моторных и котельных топлив. В связи с этим следует рассматривать термический крекинг нефтешламов, предполагающий подачу в качестве сырья шламов активных водорододонорных добавок и его термическую обработку в зоне крекинга.

Затем шлам обрабатывается газовой горелкой, прогреваясь по всему объему. Газовая горелка имеет температуру около 780 К и удельную мощность около 20 кВт/м2.

Существует также технология окислительного крекинга тяжелых нефтешламов, включающая предварительную обработку шламов с удалением примесей и нагрев до 723 К. Затем осуществляется обработка шламов нагретым воздухом (Т= 800 К) и термический крекинг в выносном реакторе (давление в реакторе около 0,12 МПа). Следующим этапом является выделение легких фракций нефти. Тяжелый остаточный продукт термического крекинга поступает в закалочную машину или выпарную колонну.

Остальную часть подготовленного сырья нагревают в инертных газах (азот, аргон и др.) до 500 – 660 К. Это приводит к получению вакуумного гудрона с одновременным отпаркой светлых и тяжелых нефтепродуктов. Легкие и тяжелые нефтяные фракции могут применяться в качестве разбавителя или мазута, а также в качестве сырья для крекинга или гидроочистки на нефтеперерабатывающих заводах. Далее рассчитываем многочисленные показатели окисленных и вакуумных гудронов для их применения в качестве битума-сырца по РБ 20/40. Анализируя эти результаты по требуемым свойствам товарного битума, можно определить соотношение окисленного и вакуумного гудрона. После этого деготь компаундируют при 430 – 500 К. Вяжущее может содержать минеральный порошок известняка (5-6 % масс.). Существует также состав холодного асфальтобетона, включающий битум, серосодержащие фракции и нефтешламы в следующем соотношении: битум МГ 70/130 – 6-6,5 %, серосодержащие фракции 0-5 мм – 98-99 % масс. нефтешламы – 1-2 % масс.

Дальнейшее развитие процессов переработки шлама. Анализируя вышеизложенное, следует отметить, что переработка нефтешламов в дорожные и строительные (например, гидроизоляционные элементы) материалы является наиболее целесообразной с технико-экономической точки зрения. Этот вид обработки предполагает простое оборудование и методы работы. Наличие механических примесей и воды не оказывает негативного влияния.

Воду можно использовать как технический циркулятор в устройствах водяного охлаждения или в окислительной колонне для снижения температуры, а примеси добавлять в товарную продукцию в качестве наполнителя или утилизировать на полигонах. Углеводородный реагент, выделившийся после приготовления, содержит парафино-нафтеновые углеводороды (30 – 50 % масс), циклические ароматические углеводороды (25 – 29 % масс), смолы (17 – 27 %), асфальтены (4 – 14 % масс). Смола, асфальтены, ароматические и парафиновые углеводороды могут окисляться воздухом и затвердевать, что способствует получению высококачественных битумов. При этом углеводородная составляющая может как окисляться в колонне получения товарных битумов, так и концентрироваться. При концентрировании углеводородной составляющей можно получить атмосферный или вакуумный концентрат (в зависимости от давления) с температурой кипения около 630-700 К и топливные фракции, которые можно использовать в качестве компонентов моторного и котельного топлива. При дальнейшей переработке битум обогащается за счет добавления полимерных компонентов, наполнителей и топливных

добавок для повышения его морозостойкости и износостойкости. Затем в битумную основу, полученную путем концентрирования (Т = 420 – 600 К, постоянное перемешивание), добавляют полимерный компонент, наполнители и топливные добавки. После 30-минутной термообработки битумная основа превращается в битум, который можно квалифицировать как классический окисленный битум.

Заключение. Используя многолетний опыт переработки нефтешламов, была предложено получения антисептических, гидроизоляционных материалов и стабильных строительных битумов с высокой адгезионной и термической прочностью. Одним из важнейших моментов является применение недорогого и простого оборудования, мягкого технологического режима, позволяющего снизить энергозатраты и, как следствие, себестоимость товарной продукции.

Список источников

1. Официальный сайт ТОО «Вест Дала»: [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.westdala.kz/

2. Мазлова ЕА. Проблемы утилизации нефтешламов и способы их переработки.Ноосфера, 2001:с.52.

3. Шрубок АО. Перспективы использования нефтешлама в составе топливной композиции. Труды БГТУ. Химия, технология органических веществ и биотехнология. 2010 г. 57-60 с.

УДК 656.13

ОЦЕНОЧНЫЕ КРИТЕРИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ АВТОДОРОГИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

КАБАНОВ АРТЕМ ДМИТРИЕВИЧ
студент
Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Орловский ГАУ»

Научный руководитель: Внукова Елена Михайловна
к.э.н., преподаватель
Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Орловский ГАУ»

Аннотация: Одним из наиболее экологически опасных объектов является автомобильная дорога. Ежегодно автомобильный парк выбрасывает в атмосферу оксид углерода, оксид азот, различные углеводороды. Кроме этого, значительный ущерб окружающей природной среде (ОПС) наносится вследствие потребления атмосферного кислорода транспортными средствами. Одной из приоритетных задач, стоящих перед дорожной отраслью России, является снижение негативного воздействия дорожно-транспортного комплекса на окружающую среду.
Ключевые слова: Состояние атмосферного воздуха, фоновое загрязнение, концентрации вредных веществ, радиационное загрязнение, загрязнение почв, класс автомобильной дороги, поперечный профиль проезжей части.

EVALUATION CRITERIA FOR THE ENVIRONMENTAL IMPACT OF THE ROAD

Kabanov Artem Dmitrievich

Scientific adviser: Vnukova Elena Mikhailovna

Abstract: One of the most environmentally hazardous objects is the highway. Every year, the car park emits carbon monoxide, nitrogen oxide, and various hydrocarbons into the atmosphere. In addition, significant damage to the environment (EN) is caused due to the consumption of atmospheric oxygen by vehicles. One of the priority tasks facing the road industry in Russia is to reduce the negative impact of the road transport complex on the environment.
Keywords: Atmospheric air condition, background pollution, concentrations of harmful substances, radiation pollution, soil pollution, road class, cross profile of the carriageway.

Автомобильная дорога расположена в пределах Косулического сельского поселения и Сомовского сельского поселения Шаблыкинского района Орловской области.

Автодорога предназначается, в основном, для использования жителями н.п. Сомово, н.п. Рядовичи, н.п. Рязанка и жителями близлежащих населенных пунктов с районным центром, а так же обслуживания откормочной площадки «Сомово - Фидлот-2» с её современной техникой и транспортными средствами.

Общая протяженность дороги 11,662 км.

Начало трассы реконструируемой автодороги, ПК 0+00 расположен на автодороге общего пользования местного значения IV технической категории Шаблыкино-Сомово - Рядовичи, км 8+030, конец трассы ПК 116+62 находится на конце асфальтобетонного подхода к железобетонному мосту через р.

Навля (левый берег). Участок автодороги проходит по существующей автодороге спрямляя ее, по открытой территории, к ней прилегают сельхозугодья (залежь, пастбища).

Дорога проходит через населенные пункты Сомово и Косуличи.

На мосту через р. Навля никаких работ не проводится, так как мост находится в хорошем техническом состоянии. Год последнего ремонта 2013 г.

Участок автодороги проходит по существующей автодороге спрямляя ее, по открытой территории, к ней прилегают сельхозугодья (залежь, пастбища).

Продольный профиль автодороги запроектирован по оси дороги в соответствии с требованиями СП 34.13330.2021 Автомобильные дороги, для дорог IV технической категории. [1, стр.56]

Класс автомобильной дороги – дорога обычного типа (нескоростная дорога) (табл.1).

Основные параметры поперечного профиля проезжей части и земляного полотна автомобильной дороги:

- число полос движения – 2,
- ширина полосы движения – 3,0 м,
- ширина обочины – 2,0 м,
- ширина земляного полотна принята - 10,0 м,
- расчетная скорость - 80 км/час

Таблица 1

Ведомость искусственных сооружений на автодороге

Расположение створа	Характеристика искусственных сооружений	Расчетный расход в створе, м3/с
ПК5+43- ПК5+98	Железобетонный мост через р. Навля. Длина моста 55,48 м. Год постройки-1976 г. Г 7,00 + 2 х 0,75 с нормативной нагрузкой Н-30, НК-80. Год последнего ремонта 2013 г. Мост находится в хорошем состоянии.	-
ПК 36+96,62	Прямоугольная железобетонная труба отверстием 2м, L=14.40м.	12,54
ПК 56+36,69	Ж/б труба двухочковая отверстием 2х1,2м, L=15,90м.	4,91
ПК 71+66,41	Ж/б прямоугольная труба отверстием 2 м, L=15,40м.	10,02
ПК 83+67,28	Ж/б труба двухочковая отверстием 2х1,0м, L=15,40м.	2,82
ПК 106+17	Ж/б круглая труба Д=1,0м, L=10,20м.	0,96
ПК 113+14 - ПК 113+39	Железобетонный мост (путепровод) через сухой лог. Длина моста 24,5м. Год постройки установить не удалось. Г 7,00 + 2 х 0,75 с нормативной нагрузкой Н-30, НК-80. Мост в хорошем состоянии.	-
ПК 116+20- ПК 116+62.	Железобетонный мост через р. Навля. Длина моста 42,00 м. Год постройки-2000г. Г 8,00 + 2 х 0,75 с нормативной нагрузкой А-11, НК-80. Мост в хорошем состоянии.	-

Состояние атмосферного воздуха определяется фоновым загрязнением в районе строительной площадки. Фоновые характеристики основных загрязняющих веществ, приняты согласно временным рекомендациям 2014-2018 г «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городов и населенных пунктов, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха» (табл.2).

Прогнозное загрязнение воздушного бассейна в районе расположения объекта определяется на основе расчета приземных концентраций загрязняющих веществ в воздухе от работы автотранспорта при проведении СМР и при эксплуатации дороги.

Таблица 2

Значения фоновых концентраций вредных веществ, мкг/м3, в населенных пунктах с различным числом жителей

Численность населения, тыс. чел.	ВВ	SO2	NO2	NO	БП, нг/м3	CO, мг/м3	Формальде-гид	H_2S
От 50 до 100 (вкл.)	229	15	79	44	4,1	2,6	17	4
От 10 до 50 (вкл.)	254	13	83	43	3,7	2,5	16	4
10 и менее	195	13	54	24	1,5	2,4	-*	4
*-Фон не определен								

Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ, показывает, что функционирование автодороги не приводит к изменению климата.

Уровень загрязнения почв и грунтов оценивается на основании данных исследований, выполненных, согласно требованиям, СанПиН 2.1.7.1287-03. «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы» аккредитованным испытательным лабораторным центром ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Орловской области». [2, стр.11]

Согласно геологическим изысканиям ПСП присутствует.

В Программу исследований дороги включено:

– исследование радиационной обстановки;
– исследование загрязнений почв и их санитарная оценка.

Исследование радиационной обстановки на территории

Согласно Методическим указаниям МУ 2.6.1.2398-08 на участке выполнены замеры мощности экспозиционной дозы гамма- излучения и гамма- съемка территории:

– По результатам оценки радиоактивных загрязнений участка.

Протоколом инструментальных исследований № О1901 от 11.11.2016 г плотность потока радона с поверхности почвы не превышает установленные нормативы (80 Бк/м3), что соответствует требованиям п. 4.2.2. СанПиН 2.2.1.2800-10 «Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет источников ионизирующего излучения», п. 5.3.3 СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)».

Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Орловской области» проводило исследование почвы с глубины до 0,2 м на определение концентрации химических веществ в почве, микробиологическое, паразитологическое исследования.

Согласно требованиям, СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы» в ходе оценки загрязнения почвы выполнено:

– определение и оценка степени химического загрязнения почвы по санитарно-химическим показателям;
– определение и оценка степени биологического загрязнения почвы по санитарно-бактериологическим, санитарно-паразитологическим и санитарно-энтомологическим показателям.

Согласно протоколу лабораторных исследований содержание химических веществ в почве не превышает ПДК и ОДК и соответствует санитарно- эпидемиологическим ГН 2.1.7.2041-06 и ГН 2.1.7.2511-09.

Согласно протоколу лабораторных исследований почва по паразитологическим показателям относится к категории «чистая» и соответствует требованиям СанПиН 2.1.7.2197 изм. 1 к СанПиН 2.1.7.1287-03.

Согласно протоколу лабораторных исследований почва по микробиологическим показателям относится к категории «чистая» и соответствует требованиям СанПиН 2.1.7.2197 изм. 1 к СанПиН 2.1.7.1287-03.

В районе объекта отсутствуют, зарегистрированные в установленном порядке, скотомогильники и другие захоронения (письмо Управления ветеринарии Орловской области № Э-7348 от 16.11.2016 г.).

Воздействие объекта на почвы и условия землепользования будут осуществляться только в пе-

риод строительства полотна автодорог и искусственных сооружений.

Фактическая площадь постоянного отвода составила 336073 кв. м. (33,61 га) для двух этапов.

Список источников

1. СП 34.13330.2021 Автомобильные дороги [Электронный ресурс]. – 2022. - С.99. Режим доступа: URL: https://docs.cntd.ru/document/573818172

2. СанПиН 2.1.7.1287-03 Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы (Актуализированная редакция: 01.01.2021) [Электронный ресурс]. – 2022. - С.20. Режим доступа: URL: https://docs.cntd.ru/document/901859456

© А.Д.Кабанов, 2023

УДК 001.894

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРОВ НА УСТАНОВКАХ, НАХОДЯЩИХСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ

ОПАРИН ДМИТРИЙ ЕВГЕНЬЕВИЧ
старший преподаватель кафедры пожарной,
аварийно-спасательной техники и специальных технических средств
ФГБОУ ВО «Уральский институт ГПС МЧС России»

Аннотация: В статье рассмотрены актуальные вопросы безопасности при тушении пожаров на установках, находящимися под напряжением. Предложена модернизация заземляющего устройства для защиты личного состава пожарных подразделений.
Ключевые слова: безопасность, заземляющее устройство, струбцина.

Ликвидации пожара на объектах народного хозяйства и в жилом секторе сопряжена со многими трудностями, которые представляют угрозу для жизни и здоровья пожарных. Одним из таких негативных факторов при пожаротушении является поражение электрическим током. Электроустановка под напряжением при попадании на нее огнетушащего средства становится проводником. К тому же при возникновении наведенного напряжения на пожарной машине, водитель так же подвергается опасности поражения электротоком. Поэтому при тушении электроустановок выполняются следующие требования. Работа ведется со средствами пожаротушения в диэлектрических перчатках и ботах. С целю защиты бойцов противопожарных подразделений проводятся различные виды заземления для пожарных стволов и машин [3].

Заземление – это электрическое соединение электроустановки с заземляющим устройством. Заземляющее устройство - это система, состоящая из заземлителя и заземляющих проводников, соединенных между собой, в результате действия которой происходит снижение напряжения до безопасного значения.

При тушении пожаров сотрудники пожарной охраны используют заземление пожарного ствола, как видно на рисунке 1.

Рис. 1. Заземление пожарного ствола при тушении электрической подстанции

Современными эффективными заземляющими устройствами являются электроды в виде стержней заземления. Снаружи электроды покрываются медью. Электролит меди обеспечивает антикоррозийный эффект, что позволяет увеличить срок службы при заглублении в землю.

При работе пожарных в городских условиях для монтажа такой системы заземления не требуется большого заглубления. Для обеспечения электробезопасности бывает достаточно незначительного вскрытия дорожного полотна.

Конструкция заземляющего устройства показана на рисунке 2 и включает в себя:

- зажим- струбцину;
- стержень-электрод;
- заземляющий провод.

Рис. 2. Конструкция заземляющего устройства

Для модернизации устройства для заземления предлагается изменить конструкцию струбцины, как показано на рисунке 3.

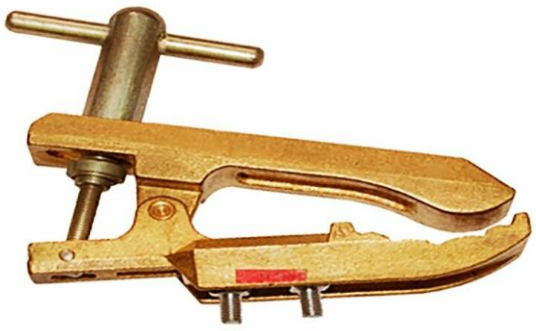


Рис. 3. Струбцина для зажима пожарного ствола в заземляющем устройстве

Подобная конструкция струбцины может быть использована в переносных заземляющих устройствах для пожарного ствола и пожарной машины. Данная струбцина позволяет заземлять насос пожарного автомобиля путем присоединения ее к стационарному заземляющему устройству, а также к металлическим конструкциям, основания которых заглублены в землю.

По данному образцу можно сделать переносное устройство для заземления пожарных стволов, как показано на рисунке 4.

Рис. 4. Переносное заземление для пожарных стволов

Применение заземления для пожарных машин и стволов регламентируется правилами охраны труда в подразделениях МЧС, приказами и ГОСТ, определяющими степени защиты людей от поражения электротоком.

Расстановка пожарных автомобилей и места присоединения заземлений к заземлителям при тушении пожара согласовываются с эксплуатирующей организацией и отмечаются в плане тушения пожара.

Заключение

Таким образом, в статье рассмотрены актуальные вопросы безопасности при тушении пожаров на установках, находящихся под напряжением. Предложена модернизация заземляющего устройства для защиты личного состава пожарных подразделений.

Список источников

1. Преснов А.И., Марченко М.А., Пожарная техника Учебник, часть 1 СПб университет ГПС МЧС России, 2016. 114 с..

2. Пожарная техника. Учебник / Под ред. Безбородько М.Д. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2004.-550с.

3. Приказ Минтруда России от 11.12.2020 N 881н «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны».

УДК 504.054

АНАЛИЗ ИССЛЕДОВАНИЙ СОДЕРЖАНИЯ РАДОНА В ПОДВАЛЬНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ НОВОСТРОЕК

РАХИМОВА НАТАЛЬЯ НИКОЛАЕВНА
к.т.н., доцент
БАЛЯНОВА СОФЬЯ ФЕДОРОВНА
студентка
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

Аннотация: Одной из самых важных обязанностей домовладельца является защита своих близких от кого-либо или чего-либо, что может причинить им вред. Одной из мер предосторожности, которые предпринимают домовладельцы, является предотвращение воздействия газообразного радона. Это бесцветный газ без запаха, который может иметь неблагоприятные последствия для здоровья при длительном воздействии.
Ключевые слова: радон, «эффект стека», адвективное поступление, радоноопасность, адвекция, подвальные сооружения, подвальные помещения.

ANALYSIS OF STUDIES OF RADON CONTENT IN BASEMENTS OF NEW BUILDINGS

Rakhimova Natalia Nikolaevna,
Balyanova Sofya Fedorovna

Abstract: One of the most important responsibilities of a homeowner is to protect their loved ones from anyone or anything that could harm them. One of the precautions that homeowners take is to prevent exposure to radon gas. It is a colorless, odorless gas that can have adverse health effects with prolonged exposure.
Key words: radon, «stack effect», advective intake, radon hazard, advection, basement structures, basements.

«Радон – это радиоактивный газ, который образуется при распаде урана в природном камне» [1].

Радон образуется в результате разложения урана, который содержится в горных породах и почве под фундаментом каждого дома. Находясь в постоянной контакте с землей, подвальные помещения домов являются основной точкой входа газообразного радона.

Проникновение радона через участки подвала с открытой землей, такие как колодцы и дренажи, или через естественный пористый бетонный фундамент подвала, обеспечивает множество эффективных способов проникновения радона в дом [2].

Атмосферные условия внутри подвала могут способствовать повышению уровня радона. Когда давление внутри подвального помещения сильно отличается от давления снаружи, но есть возможность создать так называемый «эффект стека».

Эффект стека – это процесс, вытягивающий воздух между областями высокого и низкого давления, а также может вытягивать больше воздуха из породы и почвы под домами, влияя на уровень радона.

Газообразный радон присутствует в каждом подвальном помещении домов в разных количествах, следовательно, практически невозможно, чтобы уровень радона был равен 0. Тем не менее су-

ществуют способы снижения уровня радона в подвальных помещениях:

– наиболее интенсивная вентиляция подпольного пространства;

– обустройство системы отвода радона в подвальном помещении или под монолитным полом на грунтовом основании;

– предотвращение поступления радона из подвального пространства в жилые помещения;

– устранение трещин и щелей в полах и стенах;

– установка, замена или герметизация крышки отстойника;

– при экстремально высоких и низких температурах обеспечение минимального охлаждения или обогревания помещения, позволит уменьшить повышенное давление в результате резкого изменения температуры воздуха внутри/снаружи и уменьшить «эффект стека».

Для снижения уровня радона в любом здании могут быть предприняты меры по смягчению последствий. Такая «система смягчения» состоит из точек всасывания (радоновых вентиляторов и ряда труб), которые вытягивают радон из источника и рассеивают его за пределами конструкции, где происходит смешение газообразного радона с наружным воздухом [3, 4].

Несколько лет назад проводились эксперименты с использованием двух экспериментальных подвалов для изучения влияния слоя гравия под лабораторией на адвективное поступление радона, обусловленное устойчивыми перепадами давления внутри и снаружи. Эти подвальные сооружения идентичны, за исключением того, что в одном плита перекрытия лежит непосредственно на природном грунте, тогда как в другом плита лежит на слое гравия с высокой проницаемостью. Измерения показали, что слой гравия с высокой проницаемостью увеличивает скорость адвективного поступления радона в структуру в 30 раз. Величина усиление, вызванное слоем гравия под плитой, зависит от площади отверстий в перекрытии конструкции; чем меньше площадь этих отверстий, тем больше увеличение скорости поступления радона, вызванное слоем гравия под плитой [5, 7].

Для снижения рисков для здоровья населения, вызванных воздействием радона внутри помещений, следует применять вышеперечисленные способы снижения уровня радона в подвальных помещениях, так как основным путем воздействия на человека радона является ингаляция, а критическим органом – легкие» [6].

Согласно исследованиям В.Ф. Демина: «Риск заболевания и смерти от воздействия радона и его дочернего продукта распада (ДПР) сильно зависит от отношения человека к курению. Он значительно выше для курящих» [6].

Вследствие проведенного анализа, мы пришли к выводу, что независимо от того, в какой части города/страны находится объект недвижимости, если в нем есть подвал, считается, что он подвергается «наиболее высокому риску» содержания повышенных уровней радона. Это связано с тем, что подвал имеет несколько участков поверхности, соприкасающихся с почвой, через которые может проникать газ, а не одну площадь поверхности, которую имеет объект без подвала. Атмосферное давление в подвале также обычно низкое, что означает большую динамику "всасывания" (адвекции), втягивающую газ из почвы в собственность.

Согласно исследованиям, направленным на изучение содержания радона в подвальных помещениях, можно сделать следующий вывод: единственным эффективным способом снижения содержания радона в помещении в условиях доминирующего диффузионного механизма поступления радона является изменение режима вентиляции и соблюдения вышеперечисленных методов снижения уровня радона в помещениях.

Список источников

1. Нешто, К. Я. Оценка существующих подходов к определению параметров поступления и стока радона в помещениях жилых и общественных зданий / К. Я. Нешто, С. Ю. Гончарова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2016. – № 26 (130). – С. 68-74.

2. Машкова, И.В. Влияние некоторых факторов (строительные материалы, сезонность) на содержание радона в помещениях в Челябинской области, Россия / И.В. Машкова. – 2019. – № 609. – С. 1-7.

3. Robinson, A.L. Radon Entry into Buildings: Effects of Atmospheric Pressure Fluctuations and Building Structural Factors/ A.L. Robinson // Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory. – 1996. – 304 с.

4. Клинская, Е. О. Проблема в воздухе помещений жилых и общественных зданий / Е. О. Клинская, Н. К. Христофорова, О. В. Суриц, Д. Г. Бондарева // Гигиена и санитария. – 2019. – №96 (6). – С. 515-518.

5. Nazaroff, W. Radon and its decay products in indoor air, as well as indoor radon and its hazards and radon in the environment / W. Nazaroff, A. Nero, D. Bodansky, M. A. Robkin // Physics today. – 1988. – 518 с.

6. Демин, В.Ф. Оценка риска воздействия радиоактивного радона на здоровье человека с учетом нанодисперсных продуктов его распада / В.Ф. Демин, И.В. Никонов, А.А. Анциферова // Российские нанотехнологии. – 2020. – Т.15, № 2. – С. 252-258.

7. Рахимова, Н.Н. Изучение миграции радионуклидов CS-137 И SR-90 в системе почва-растение / Н.Н. Рахимова // Природноресурсный потенциал, экология и устойчивое развитие регионов России. сборник статей XII Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией В.А. Селезнева; И.А. Лушкина. – 2014. – С. 68-73.

© Н.Н. Рахимова, С.Ф. Балянова, 2022

УДК 004.94

СИСТЕМА ИНФОРМАЦИОННОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ КЛИЕНТОВ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ КЛИНИКИ

ХАРСЕЕВ НИКИТА АЛЕКСАНДРОВИЧ
студент
ДГТУ «Донской государственный технический университет»

Научный руководитель: Ильичева Ольга Андреевна
к.ф.-м.н., с.н.с., доцент
ДГТУ «Донской государственный технический университет»

Аннотация: в данной статье демонстрируется исследование инструментов создания и разработки информационной системы, обладающей функционалом, для обеспечения клиентов стоматологической клиники необходимой актуальной информацией по предоставляемым услугам. В начале строится модель «как есть» бизнес-процессов стоматологической клиники, затем строится UML диаграмма прецедентов и инфологическая модель базы данных.
Ключевые слова: информационные системы, автоматизация бизнес-процессов, база данных.

DENTAL CLINIC CUSTOMER INFORMATION SERVICE SYSTEM

Kharseev Nikita Aleksandrovich

Scientific adviser: Ilyicheva Olga Andreevna

Abstract: this article demonstrates the study of tools for creating and developing an information system with functionality to provide dental clinic clients with the necessary up-to-date information on the services provided. At the beginning, a model of the "as is" business processes of a dental clinic is built, then a UML diagram of use cases and an infological database model are built.
Keywords: information systems, automation of business processes, database.

В настоящее время использование информационных ассистентов стало крайне актуальным направлением в сфере информационных технологий. Это так же касается отрасли стоматологических услуг, где темп деятельности повышается вместе с непрерывно растущими объемами информации, необходимыми для подготовки к проведению приёма у врача. Применение информационно-коммуникационных технологий позволяет повысить производительность и оперативность получения информации. В отличие от работника медицинского учреждения, информационный ассистент может отвечать нескольким клиентам одновременно [1]. Также, различные стоматологические компании используют эту возможность как новый способ коммуникации с потребителем и повышением качества клиентского опыта [2].

В настоящее время на рынке программных средств для медицинских учреждений имеется достаточно широкий выбор программного обеспечения. Рассмотрим наиболее востребованные и распространенные программные продукты.

Dental4Windows – Гибкая программа управления стоматологией, предназначенная для форм бизнеса любого уровня: как для крупных, в том числе и сетевых, стоматологических клиник, так и для частнопрактикующих врачей-стоматологов [3]. Из особенностей данного продукта можно отметить возможность быстрого оформления новых пациентов, а также имеет большое количество надстроек и функций. К минусам стоит отнести высокую цену лицензии, сложность системы в освоении, а также дорогой процесс внедрения и настройки.

БИТ.Стоматология – комплексное решение для эффективного управления стоматологической клиникой. Включает: визуальную интерактивную зубную карту, подбор лечения по диагнозу, учет списания материалов по нормам расхода, взаиморасчеты с сотрудниками. К минусам данного программного обеспечения относятся: отсутствие бесплатной версии, сложный перегруженный, лишним функционалом интерфейс, ориентированность на крупные клиники с большим потоком клиентов и многочисленным штатом [4].

Задача предполагаемой работы – исследование инструментов создания и разработки информационной системы, обладающей необходимым функционалом, для обеспечения клиентов стоматологической клиники необходимой актуальной информацией по предоставляемым услугам.

В основе методологии создания ИС лежит моделирование потоков данных(процессов), которые протекают внутри организации и реализуют её цели и задачи. Моделирование бизнес-процессов деятельности стоматологической клиники проводилось с применением программного средства All Fusion Modeller (BpWin). Далее представлена контекстная диаграмма модели регистратуры стоматологической клиники, которая представляет собой самое общее описание системы и ее взаимодействие с окружающей средой (рис. 1).

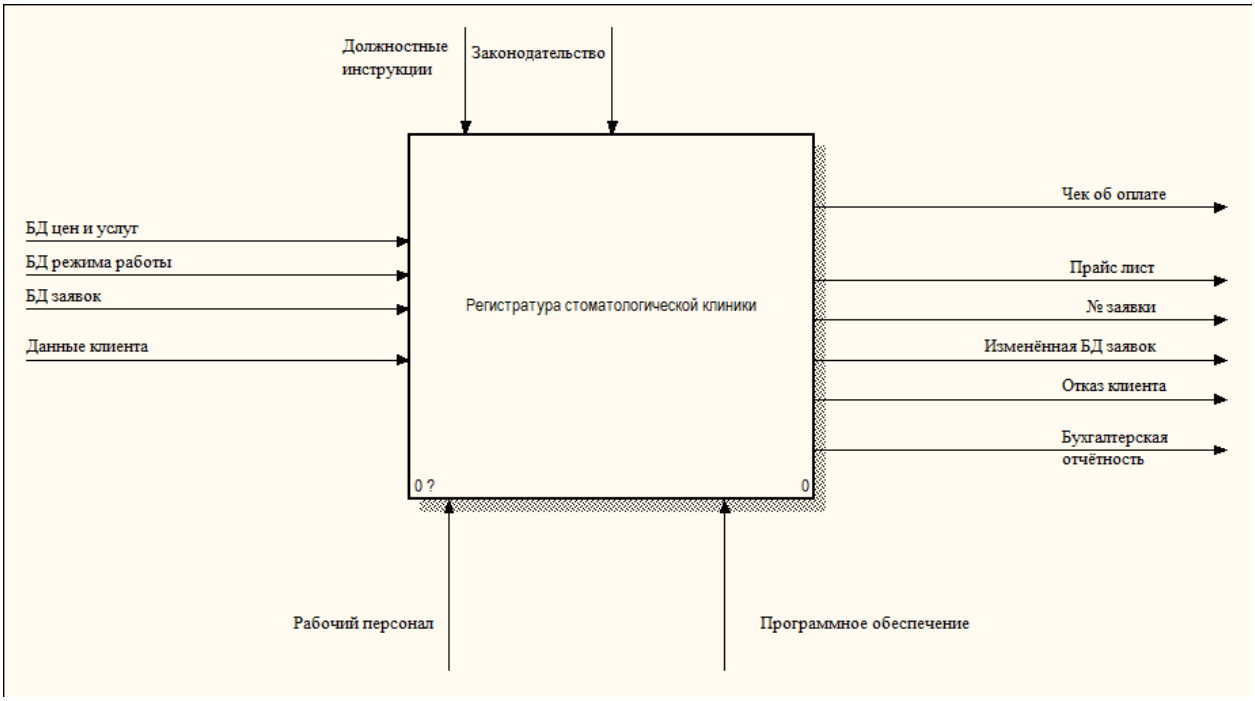


Рис. 1. Контекстная диаграмма

На потоки входа поступают данные о клиентах клиники, БД цен и услуг, БД режима работы и БД заявок.

На потоках выхода находится то, что выдает регистратура стоматологической клиники: чек об оплате, прайс лист, № заявки, изменённая БД, отказ клиента, бухгалтерская отчётность.

В потоки управления входят должностные инструкции, законодательство, а основные ресурсы — это рабочий персонал и программное обеспечение.

В ходе исследования объектом автоматизации был выбран процесс работы регистратуры стоматологической клиники.

Основная деятельность регистратуры стоматологической клиники содержит в своей основе 6 подпроцессов:

- Формирование цен на услуги;
- Запись на приём;
- Оплата услуг;
- Редактирование заявки на приём;
- Отзыв заявки на приём;
- Внесение данных в БД.

Ниже представлена декомпозиция контекстной диаграммы (рис. 2).

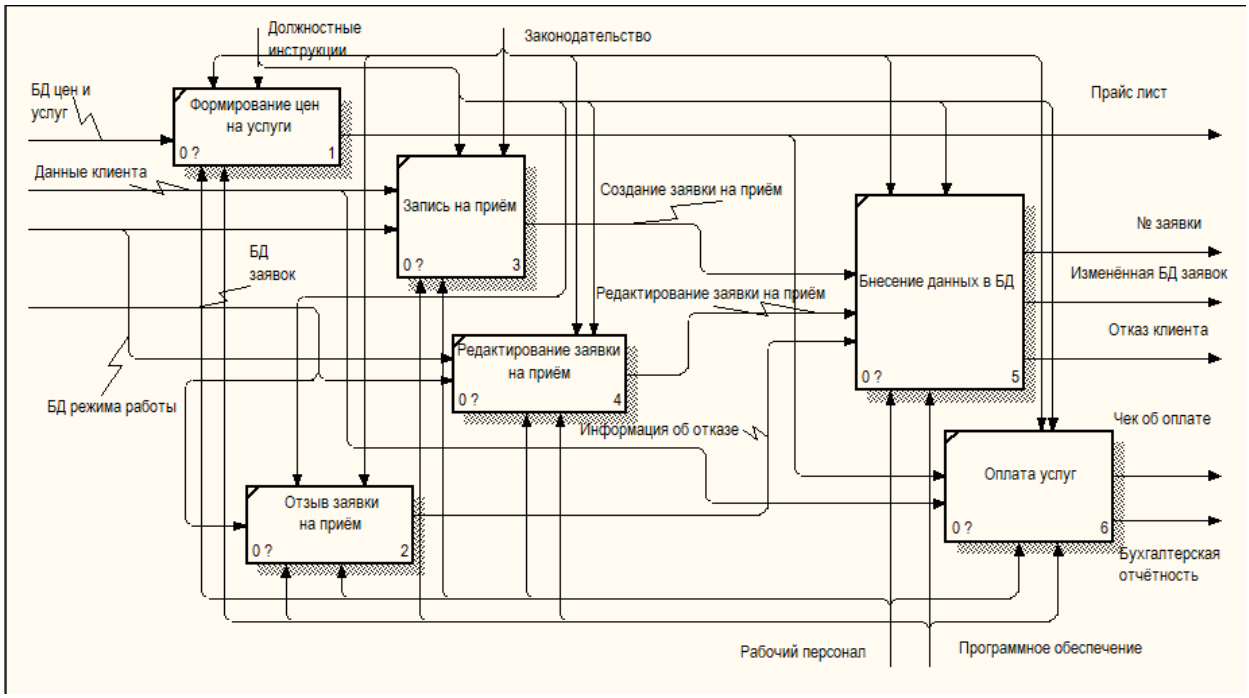


Рис. 2. Декомпозиция контекстной диаграммы

Таким образом, исходя из проведённого анализа можно сделать вывод, что, разрабатываемая ИС с практической точки зрения должна удовлетворять следующим основным характеристикам:

1. Иметь простой и понятный интерфейс;
2. Система должна быть простой в освоении и интуитивно понятной;
3. Обеспечивать хранение информации о пациентах, истории лечения;
4. Обеспечивать возможность пополнения БД;
5. Иметь визуализированную зубную карту;
6. Иметь встроенного информационного помощника.

Далее, на диаграмме прецедентов, были определены пользователи системы и основные функции, которые они выполняют (рис. 3).

Ниже представлена инфологическая модель базы данных (рис .4).

Средством автоматизации процесса работы регистратуры стоматологической клиники была выбрана разработка автоматизированной информационной системы.

Разрабатываемая информационная система должна осуществлять информационное обслуживание клиентов стоматологической клиники. Для работников стоматологии должно быть разработано программное решение для занесения необходимых данных в базу данных, а для пользователей должен быть разработан информационный ассистент.

Для разработки программного решения стоматологической клиники планируется использовать язык C#, т.к. это простой, современный объектно-ориентированный и типобезопасный язык программи-

рования. В качестве СУБД была выбрана SqLite. Для создания 3D моделей будет использован движок Unity, т.к. он является удобным и бесплатным инструментом визуализации.

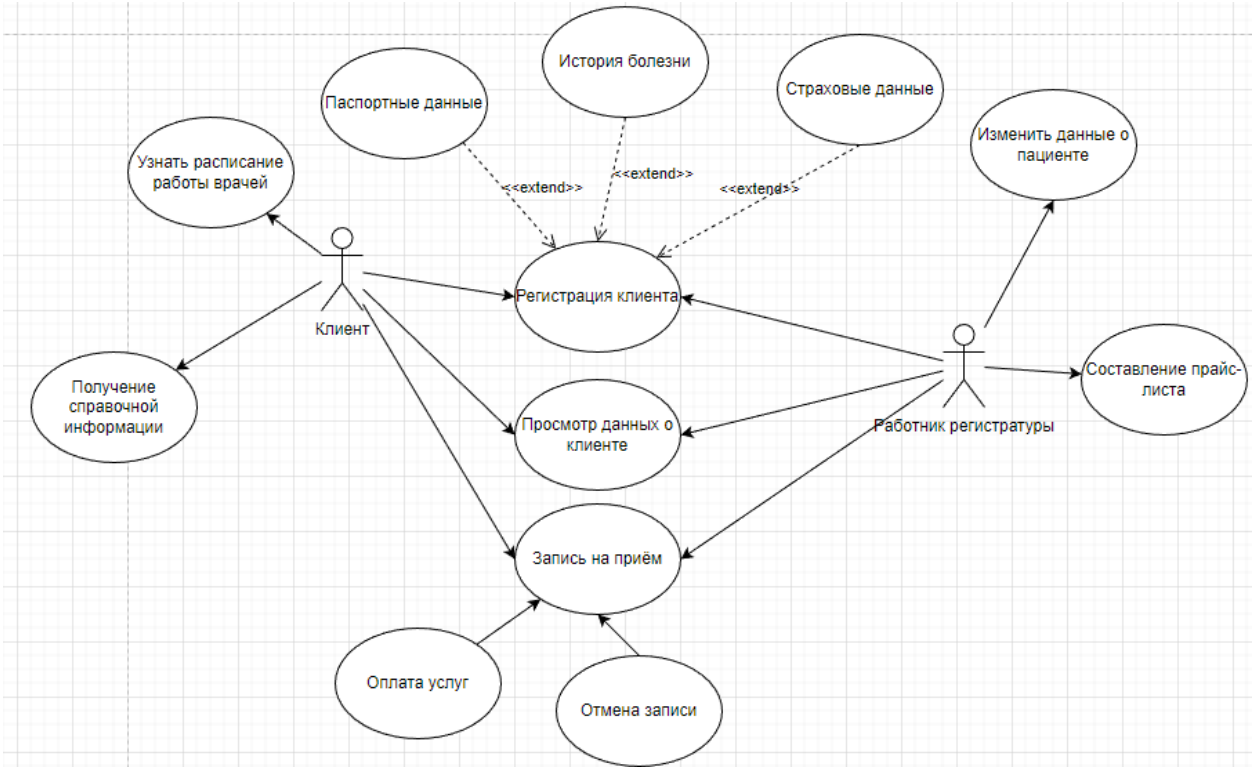


Рис. 3. UML диаграмма прецендентов

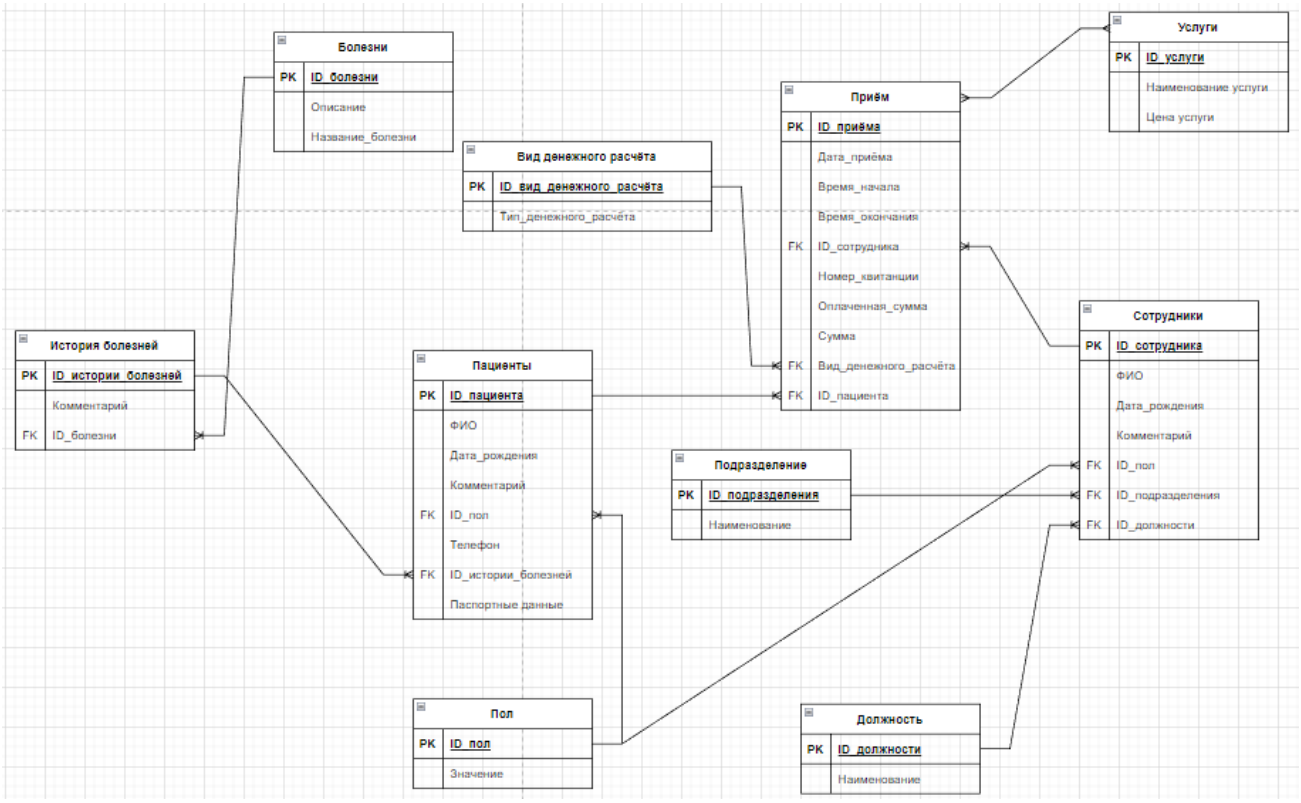


Рис. 4. Инфологическая модель базы данных

В результате проведённого исследования была разработана модель бизнес-процессов деятельности стоматологической клиники, выявлен процесс для автоматизации, а также выбраны инструменты разработки информационной системы.

Список источников

1. Дворянкин, О. А. Голосовой помощник в интернете. Куда ведут нас информационные технологии / О. А. Дворянкин. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 18 (360). — С. 17-24. — URL: https://moluch.ru/archive/360/80416/ (дата обращения: 09.01.2023).
2. Внедрение виртуального ассистента в информационную систему предприятия // Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» URL: https://www.hse.ru/edu/vkr/471578755 (дата обращения: 09.01.2023).
3. ТОП-15 популярных программ для стоматологии: выбираем программу для клиники // Клуб стоматологов URL: https://stomatologclub.ru/stati/stomatologiya-8/top-15-populyarnyh-programm-dlya-stomatologii-vybiraem-programmu-dlya-kliniki-3437/ (дата обращения: 09.01.2023).
4. Сравнение 5 лучших отраслевых CRM для стоматологии // АЛЬФА Системс URL: https://www.redsign.ru/media/articles/sravnenie-5-luchshikh-otraslevykh-crm-dlya-stomatologii/ (дата обращения: 09.01.2023).

УДК 004.94

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА С ПОДДЕРЖКОЙ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПО ВЫБОРУ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

РАЧЕВ АЛЕКСАНДР АЛЕКСЕЕВИЧ
студент
ДГТУ «Донской государственный технический университет»

Научный руководитель: Ильичева Ольга Андреевна
к.ф.-м.н., с.н.с., доцент
ДГТУ «Донской государственный технический университет»

Аннотация: в данной статье проводится исследование инструментов для разработки информационной системы обладающей средствами поддержки принятия решений по выбору фармацевтической продукции. В начале строится модель «как есть» бизнес-процессов для процесса продажи фармацевтической продукции, далее строится диаграмма прецедентов и инфологическая модель базы данных. Так же определяются требования к системе и средства для разработки.
Ключевые слова: информационные системы, автоматизация, бизнес-процессы, базы данных, поддержка принятия решений.

INFORMATION SYSTEM WITH SUPPORT FOR DECISION-MAKING ON THE CHOICE OF PHARMACEUTICAL PRODUCTS

Rachev Alexander Alekseevich

Scientific adviser: Ilyicheva Olga Andreevna

Abstract: this article examines the tools for the development of an information system with the means to support decision-making on the choice of pharmaceutical products. At the beginning, an "as is" model of business processes for the sale of pharmaceutical products is built, then a precedent diagram and an infological database model are built. System requirements and development tools are also defined.
Keywords: information systems, automation, business processes, databases, decision support.

По мере увеличения степени встраиваемости средств информационных технологий в различные направления современного общества возрастают и требования к ним для решения новых задач, которые предполагают огромные объемы данных [1]. Особенно это касается фармацевтической отрасли, в которой требуется оперировать большими объёмами данных, что превращает поиск решений, таких как выбор подходящей фармацевтической продукции в сложную задачу. При решении таких задач как правило необходимо получать определённую уникальную информацию из базы данных, получить которую только с помощью языка запросов может быть довольно трудно. Системы поддержки принятия решений, в отличии от обычных информационных систем (ИС), способны предоставить подобную информацию благодаря различным методам анализа информации, интерактивного поиска и обобщения. Благодаря этому использование поддержки принятия решений позволит пользователям выбрать наиболее

подходящие для них фармацевтическую продукцию.

При разработке программного продукта первым делом необходимо изучить существующие аналоги, выделить их преимущества и недостатки. Это позволит более точно определить требования к разрабатываемой системе. В качестве объектов для исследования были выбраны продукты относящиеся к сфере продажи фармацевтической продукции.

«Сбер Еаптека» – приложение для поиска и заказа лекарственных средств, обладающие широким каталогом товаров. Имеет возможность как заказать товар с доставкой на дом, так и забронировать его в одной из ближайших аптек. Так же обладает большим набором способов сортировки товаров при поиске и широким набор фильтров, однако не имеет возможности подбора аналогов.

Apteka.ru – приложение аналогичное «Сбер Еаптека», так же имеет широкий каталог лекарственных средств, однако нет возможности заказать доставку на дом. К минусам приложения можно отнести скудный набор фильтров, а также отсутствие возможности онлайн оплаты [2].

Целью данной работы является исследование инструментов для разработки информационной системы обладающей необходимым функционалом, обеспечивающим пользователей современными средствами поддержки принятия решений для выбора необходимой фармацевтической продукции.

Одним из основных этапов создания ИС является моделирование бизнес-процессов, протекающих в организации. Разработанная с помощью различных нотаций модель позволяет сформулировать основные требования к проектируемой ИС [3].

Ниже представлена контекстная диаграмма (рис. 1) процесса продажи фармацевтической продукции.

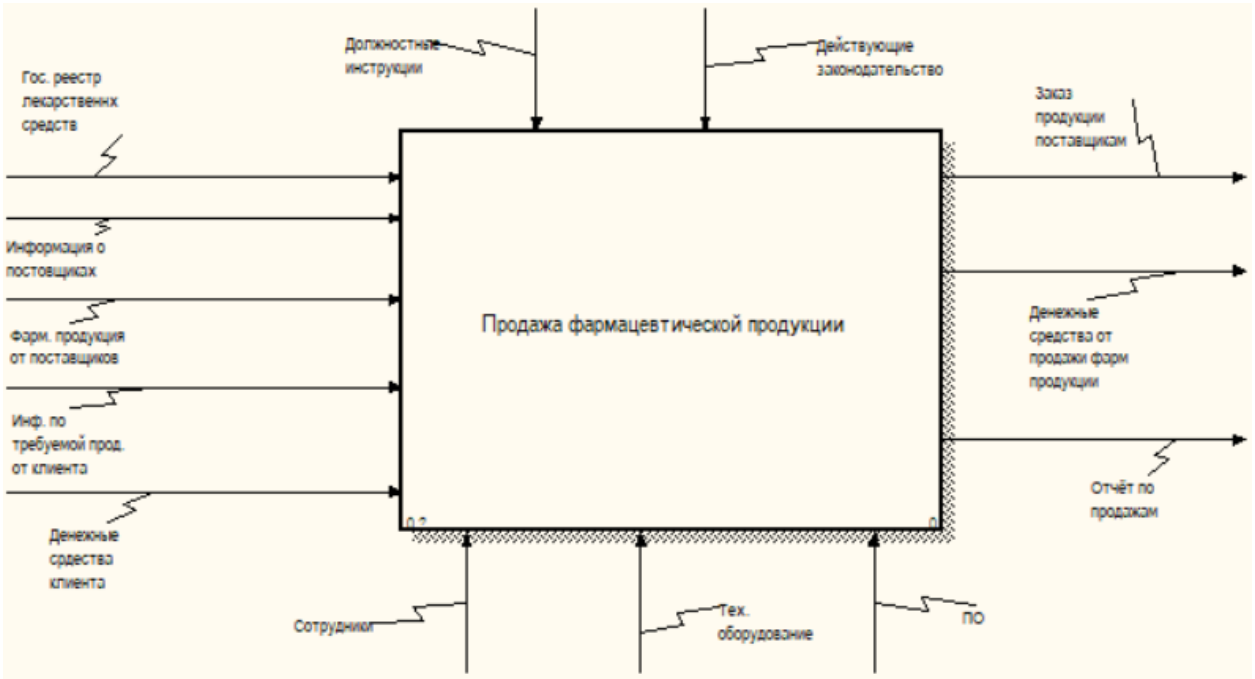


Рис. 1. Контекстная диаграмма

Далее представлена декомпозиция контекстной диаграммы (рис. 2).

В ходе исследования было принято решение провести автоматизацию процесса «Реализация фарм. продукции». Далее представлена декомпозиция этого процесса (рис. 3), что позволяет рассмотреть его более подробно.

В результате проведённого исследования были определены следующие требования к разрабатываемой системе:

1. Иметь простой и понятный интерфейс;
2. Обеспечивать хранение данных о фармацевтической продукции;
3. Обеспечивать хренине данных о пользователях и их заказах;

4. Обеспечивать возможность пополнения БД;
5. Возможность осуществлять поиск по каталогу лекарств с функцией фильтрации;
6. Осуществлять рекомендации по выбору подходящей фармацевтической продукции.

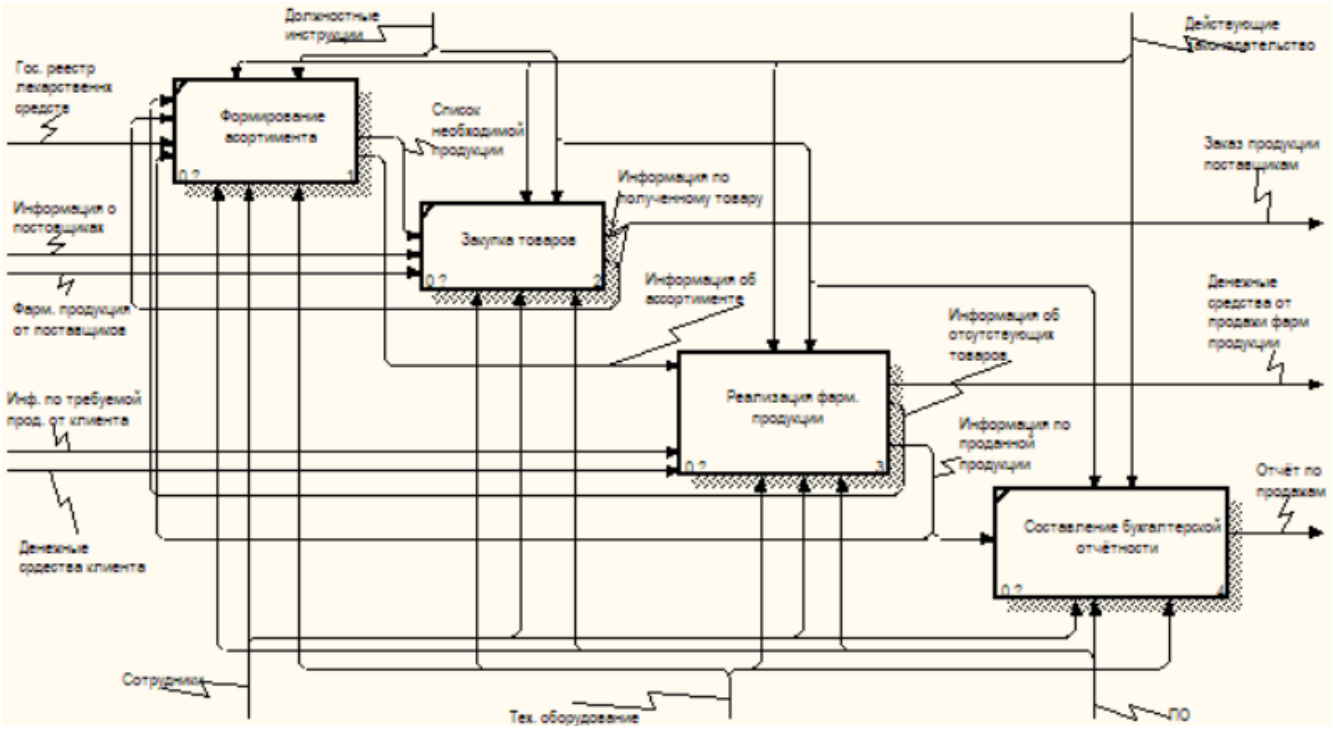


Рис. 2. Декомпозиция контекстной диаграммы

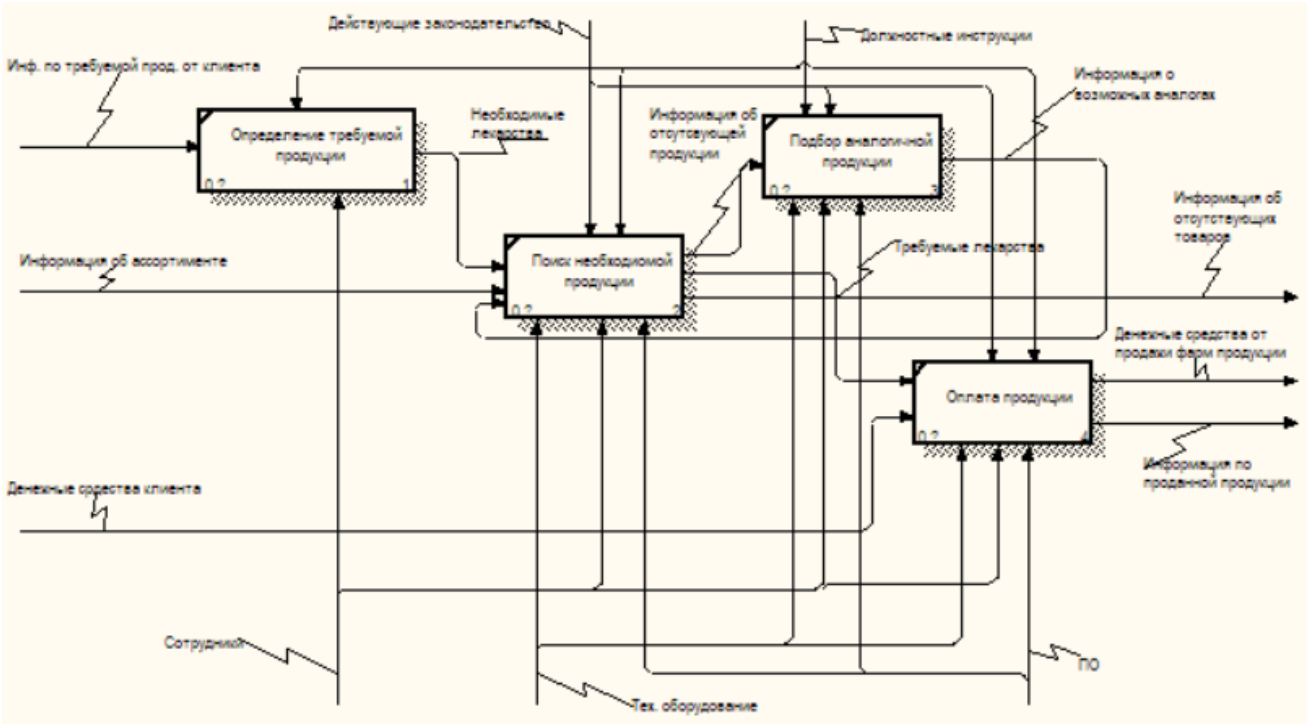


Рис. 3. Декомпозиция процесса «Реализация фарм. продукции»

Далее, на диаграмме прецедентов (рис. 4), были определены пользователи системы и основные функции которые они выполняют.

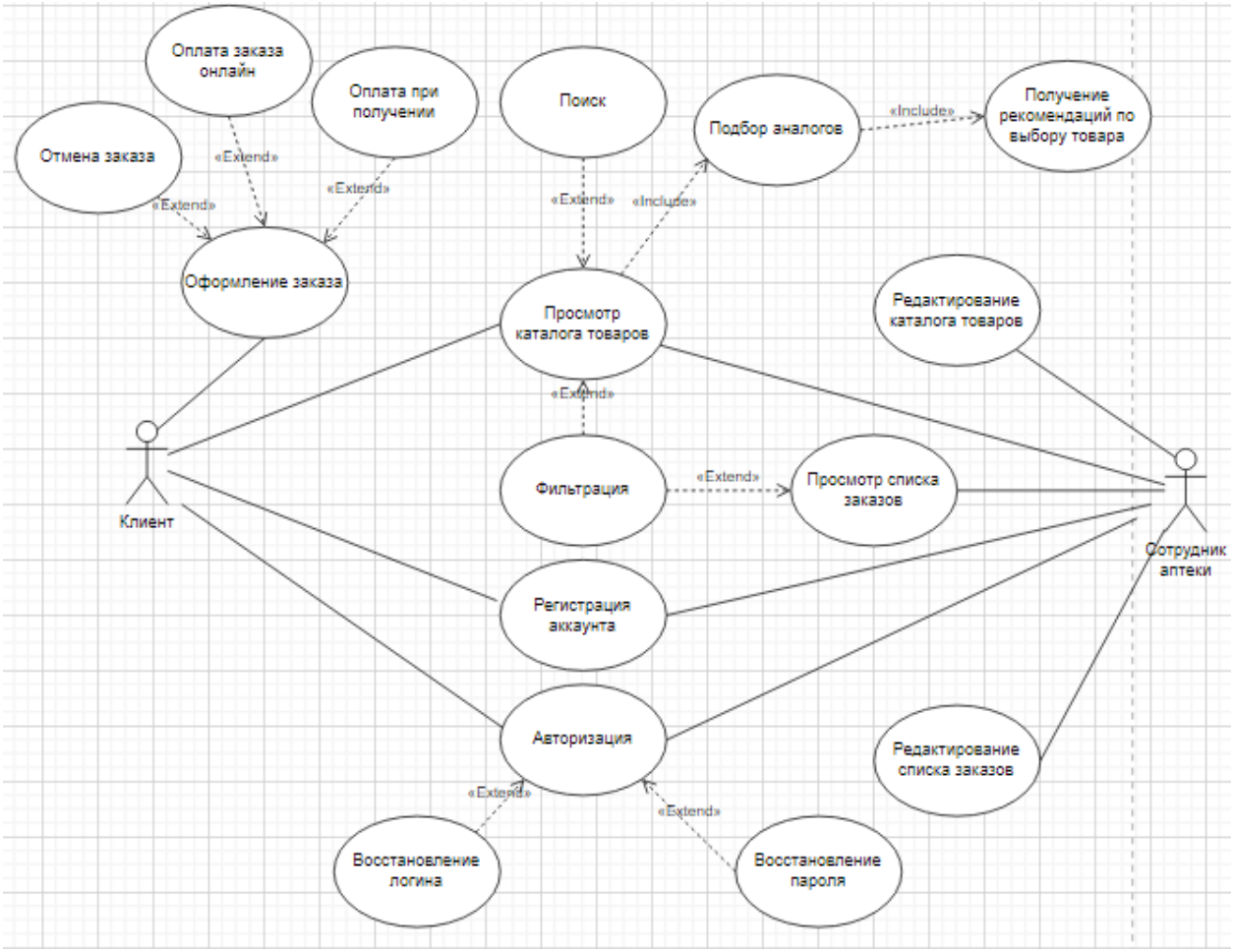


Рис. 4. Диаграмма прецедентов

Ниже представлена инфологическая модель базы данных (рис. 5).

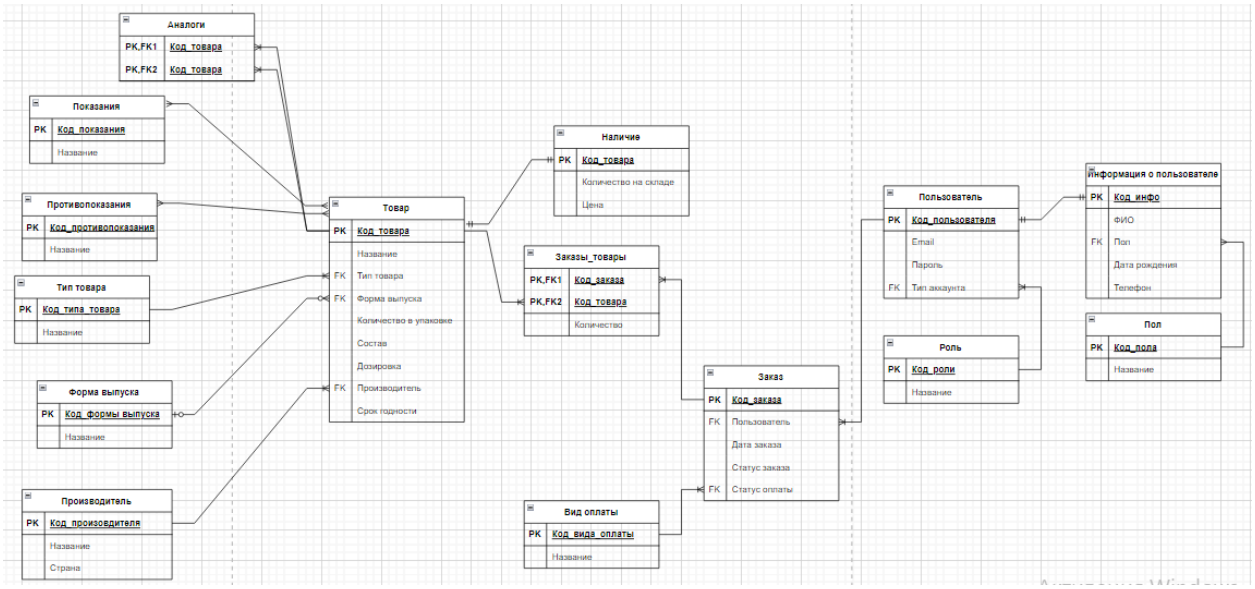


Рис. 5. Инфологическая модель БД

Для разработки сервера и программного решения для работников аптеки был выбран язык C#, поскольку данный язык позволяет реализовать необходимый функционал с обеспечением достаточной

производительности. Для разработки мобильного приложения был выбран язык Java, так как он имеет огромное количество готовых библиотек, в том числе для проектов, ориентированных на Android [4].

Так же для разработки приложений будет использована микросервисная архитектура и паттерн MVVM, что позволит упростить разработку и сопровождение приложений.

В результате проведённого исследования была разработана модель бизнес процессов продажи фармацевтической продукции, а также выбран процесс для автоматизации. Были определены требования и средства для разработки информационной системы. Также были выбраны программные средства и архитектурные решения для разработки информационной системы. Разработка и внедрение данной системы позволит снизить финансовые и временные издержки и повысить эффективность продажи фармацевтической продукции.

Список источников

1. Волкова Ю. С. Большие Данные в современном мире // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 11. – С. 1171–1175.

2. Топ-3 приложений онлайн-аптек // Роскачество URL: https://rskrf.ru/tips/obzory-i-topy/top-3-prilozheniy-onlpyn-aptek (дата обращения: 10.01.2023).

3. Проектирование информационных систем. Практикум: Учебное пособие / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Ю.В. Куприянов — М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» 2012. — 187 с.

4. Java против Kotlin: плюсы и минусы для Android разработки // ProgNote URL: https://prognote.ru/other/java-vs-kotlin-pros-and-cons-for-android-development (дата обращения: 10.01.2023).

УДК 004

МЕХАНИЗМ ОБНАРУЖЕНИЯ ВТОРЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРПОЛЯЦИИ НЕЧЕТКИХ ПРАВИЛ

ФИРСОВА АЛИСА АЛЬБЕРТОВНА
магистрант
ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»

Аннотация: представление преимущества интерполяции нечетких правил в области применения систем обнаружения вторжений (IDS), при проектировании и реализации механизма обнаружения распределенных атак типа "Отказ в обслуживании" (DDOS).
Ключевые слова: интерполяция нечетких правил, система вывода, система обнаружения вторжений (IPS), DDOS-атака, механизм обнаружения.

INTRUSION DETECTION MECHANISM USING INTERPOLATION OF FUZZY RULES

Firsova Alisa Albertovna

Abstract: presentation of the advantages of interpolation of fuzzy rules in the field of intrusion detection systems (IDS), in the design and implementation of a mechanism for detecting distributed Denial of Service attacks (DDOS).
Keywords: fuzzy rule interpolation, inference system, intrusion detection system (IPS), DDOS attack, detection mechanism.

Методы интерполяции нечетких правил могут служить выводимым (интерполированным) выводам даже в том случае, если некоторые ситуации явно не определены в представлении знаний на основе нечетких правил. Это свойство может быть полезным в приложениях с частичным эвристическим решением; там эффективность представления экспертных знаний сочетается с точностью методов машинного обучения. В примере статьи в качестве тестовой среды используется набор данных DDOS с открытым исходным кодом. Была применена лицензия (GNU) FRI Toolbox. Производительность примера приложения FRI-IDS сравнивается с другими распространенными алгоритмами классификации, используемыми для обнаружения DDOS-атак в той же тестовой среде с открытым исходным кодом. Согласно результатам, общая частота обнаружения FRI-IDS находится в паре с помощью других методов. В примере набора данных он превосходит скорость обнаружения машинного алгоритма опорных векторов, в то время как другие алгоритмы (нейронная сеть, случайный лес и дерево решений) зафиксировали несколько более высокую скорость обнаружения. Следовательно, система вывода FRI может быть подходящим подходом для реализации в качестве механизма обнаружения идентификаторов; это эффективно снижает значение частоты ложных срабатываний. Более того, из-за своей нечеткой природы представления знаний базы правил он может легко адаптировать экспертные знания, а также пригодны для прогнозирования уровня вероятности угрозы.

Что касается быстрого развития технологий, то количество вторжений постоянно увеличивается и развивается. Каждый день в результате вторжений происходят большие финансовые потери, нарушение конфиденциальности и незаконная передача информации. Существует много типов вторжений, та-

ких как вторжение пользователя в root, где целью этого типа вторжения является получение полного разрешения компьютера и сетевые ресурсы. Зондирующее вторжение - это еще один тип вторжения, целью которого является определение слабых мест компьютерных и сетевых ресурсов на основе методов сканирования. Предыдущие типы вторжений могли быть реализованы в качестве предварительных этапов отказа в обслуживании (DOS) вторжения. Этот тип вторжения, как правило, потребляет различные ресурсы для того, чтобы закрыть несколько сервисов для законных пользователей. Распределение DOS-атаки составляют 60% от общего числа атак по всему миру [1]. IDS - это одно из эффективных решений для обнаружения и предотвращения вторжений. В связи с большими финансовыми потерями и нарушением конфиденциальности в результате вторжений IDS стала фундаментальным решением сетевой безопасности. Существуют различные проблемы при внедрении достаточного количества идентификаторов. Одной из таких проблем является бинарное решение в методах обнаружения. Типичные механизмы обнаружения идентификаторов имели граничную проблему [2]. Нечеткая система предлагает ряд преимуществ в сравнении с граничными проблемами. В ней также представлен уровень степени обнаружения вторжений, который мог бы быть более понятным для инженера по безопасности [2].

Представлено краткое описание проблемной области IDS. Также кратко описывается, как IDS обнаруживает вторжение в сеть. IDS - это одно из важных решений, которое отслеживает сетевой трафик с целью наблюдения и обнаружения вторжений. В последнее время IDS стала фундаментальным компонентом в проектировании сетевой безопасности. Любая попытка использовать сетевые/компьютерные ресурсы представляется как вторжение DOS. Одной из основных функций системы IDS является генерация оповещений при появлении злоумышленника в защищаемой сети. Идентификаторы могут быть реализованы либо как программная платформа или как аппаратное устройство. Как правило, IDS включает в себя следующие три модуля: модуль аудита, модуль анализатора и модуль ответа. Существуют различные типы набора данных, который использован для оценки предложенной системы. Проведенные эксперименты показали, что предложенная система получила 90% общей точности. Работа сосредоточена на обнаружении и предотвращении атаки TCP flood. В соответствии с реализацией предложенной нечеткой системы, был реализован алгоритм ранжирования признаков для выбора соответствующих признаков для подхода обнаружения. Предлагаемая нечеткая система оценивалась с помощью алгоритма дерева решений с использованием набора данных NSL-KDD. Удалось получить 0,93% в качестве общего среднего показателя точности обнаружения атаки TCP Flood. По сравнению с алгоритмом дерева решений предложенная нечеткая система имела самый высокий средний показатель точности. Существует множество методов IDS, реализующих алгоритмы выбора объектов. Основная цель алгоритмов выбора признаков состоит в том, чтобы уменьшить время вычислений за счет уменьшения размера данных. Это может уменьшить проблемное пространство, сократив необходимый набор функций до минимума.

База нечетких правил генерируется на основе экспертной базы знаний. Нейро-нечеткий средний уровень обнаружения IDS составил 0,93%. Была реализована и оценена комбинация нечеткой системы и алгоритма дерева решений. Выбор объектов был применен для уменьшения размера пространства объектов. Более того, алгоритм дерева решений был применен для автоматического извлечения базы нечетких правил. Предложенная система достигла среднего показателя точности 0,99%.

Цель этой статьи - представить преимущества приложения FRI в области приложений IDS, в основном для борьбы с распределенными атаками типа "отказ в обслуживании". За данной целью с использованием FRI стоит упрощение базы экспертных правил и расширение задачи бинарного решения до непрерывного значения истинности, в котором выводы типа ”уровень атаки” также могут быть просто определены.

Как правило, IDS включает в себя следующие три модуля: модуль аудита, модуль анализатора и модуль ответа. Существуют различные типы идентификаторов, которые можно различить в зависимости от источника проверенных данных в сети, а также на основе реализованного механизма обнаружения. В соответствии с применяемым механизмом обнаружения существует два типа идентификаторов:

1. Обнаружение на основе аномалий;
2. Обнаружение на основе сигнатур.

Обнаружение на основе сигнатур реализует механизм поиска известной последовательности пакетов (сигнатуры) вторжения. Если текущая серия пакетов/байтов соответствовала сохраненной последовательности пакетов, возникало предупреждение о вторжении. Это чрезвычайно эффективно, без ложных тревог из-за прошлых обнаруженных вторжений. С другой стороны, у него были слабые стороны, такие как он эффективен только с известными вторжениями, которые имели сохраненную сигнатуру. IDS, основанный на аномалиях, обнаруживает вторжения на основе сравнения текущего сетевого трафика с историческими базовыми данными обычного трафика. Если текущий сетевой трафик превышает заданный базовый нормальный трафик, появляется предупреждение о вторжении. У него был шанс обнаружить новые вторжения с высокой долей ложноположительных предупреждений. Кроме того, механизм обнаружения на основе аномалий требует большого объема обучающих данны для идентификации нормального поведения. Идентификаторы также могут быть классифицированы на основе источника проверенных данных следующим образом: Сеть Система обнаружения вторжений (NIDS) или хост Система обнаружения вторжений (HIDS). HIDS отслеживает и защищает определенное устройство в сети. Между тем, NIDS реализованы для защиты и обнаружения вторжений всех подключенных устройств в сети [3].

В этой статье были исследованы возможности использования методов FRI в области применения IDS. Это расследование практикуется путем внедрения Модель FRI-IDS как механизм обнаружения для DDOS-атак. Модель FRI-IDS была построена с использованием разреженной нечеткой идентификации модели.

Список источников

1. A. Sundaram, “An Introduction to Intrusion Detection”, Crossroads, ACM, vol. 2, no. 4, pp. 3–7, 1996.
2. V. Jyothsna, V. R. Prasad, and K. M. Prasad, “A Review of Anomaly Based Intrusion Detection Systems”, International Journal of Computer Applications, vol. 28, no. 7, pp. 26–35, 2011.

УДК 004

КИБЕРПРЕСТУПНОСТЬ КАК УГРОЗА СОВРЕМЕННОМУ ИНФОРМАЦИОННОМУ ОБЩЕСТВУ

КИРИЛЛОВ ДМИТРИЙ СЕРГЕЕВИЧ,
МОЛОСТОВ ДАНИЛ ДМИТРИЕВИЧ
магистранты
ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Научный руководитель: Старыгина Светлана Дмитриевна
к.п.н., доцент, зав. кафедрой ИПМ
ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Аннотация: в статье рассматривается вопрос киберпреступности с точки зрения угрозы современным информационным системам и информационному обществу в целом, а также описываются некоторые ключевые понятия в области информационной безопасности. В ходе работы проведен анализ значения и влияния кибератак на информационные системы и работу организаций, помимо этого описаны несколько базовых типов кибератак и последствия их применения.
Ключевые слова: Киберпреступность, Компьютерные преступления, Безопасность, Информационная безопасность, Хакерские атаки, Вредоносное ПО, Данные, Защита данных, Информационные системы.

CYBERCRIME AS A THREAT TO THE MODERN INFORMATION SOCIETY

Kirillov Dmitry Sergeevich,
Molostov Danil Dmitrievich

Scientific adviser: Starygina Svetlana Dmitrievna

Abstract: The article examines the issue of cybercrime from the point of view of a threat to modern information systems and information society as a whole, and also describes some key concepts in the field of information security. In the course of the work, the analysis of the significance and impact of cyber-attacks on information systems and the work of organizations was carried out, in addition, several basic types of cyber-attacks and the consequences of their use were described.
Key words: Cybercrime, Computer crimes, Security, Information Security, Hacker attacks, Malware, Data, Data Protection, Information Systems.

Киберпреступность, также известная как компьютерная преступность, представляет собой быстро растущую угрозу современному информационному обществу. С растущей зависимостью от технологий и Интернета практически во всех аспектах нашей жизни потенциал киберпреступников по причинению вреда на сегодня как никогда велик.

Одной из наиболее распространенных форм киберпреступности является кража личных данных, при которой преступники крадут личную информацию, такую как номера социального страхования, номера кредитных карт и учетные данные для входа, чтобы украсть деньги или совершить различного

рода мошеннические действия. Эти атаки могут иметь разрушительные последствия и финансовые потери как для отдельных лиц, так и для крупных корпораций и организаций.

Другой распространенной формой киберпреступности является распространение вредоносных программ, которые могут заражать компьютеры и другие устройства с целью кражи конфиденциальной информации, нарушения работы или даже получения контроля над затронутыми устройствами. Программа-вымогатель представляет собой разновидность вредоносного ПО, которое шифрует файлы жертвы и требует оплаты за ключ дешифрования, особенно распространенной стала в последние годы.

Киберпреступность представляет значительную угрозу для предприятий и организаций, поскольку киберпреступники могут украсть конфиденциальную информацию, нарушить операционные процессы или захватить данные с целью получения выкупа или какой-либо другой выгоды. Эти атаки могут привести к финансовым потерям, репутационному ущербу и даже значительной юридической ответственности.

В дополнение к этим более понятным и простым формам киберпреступности существуют еще более продвинутые и изощренные атаки, такие как, например, хакерские атаки и кибершпионаж. Эти атаки, как правило, осуществляются высококвалифицированными и хорошо финансируемыми группами и могут иметь весомые последствия для пострадавших от их действий.

Для защиты от киберпреступности частным лицам и организациям следует заранее предпринимать шаги по обеспечению безопасности своих компьютеров и устройств, например, как минимум использовать антивирусное программное обеспечение и постоянно обновлять программное обеспечение и антивирусные базы данных, а также соблюдать осторожность при переходе по ссылкам или открытии вложений из неизвестных источников. Также важно использовать надежные, уникальные пароли и включить двухфакторную аутентификацию для всех учетных записей, которые ее поддерживают.

Также важно, чтобы персонал и определенные ответственные лица организации были осведомлены о признаках кибератаки и способны были ее заметить на ранних этапах, а также знали, как реагировать в случае атаки. Самым банальным признаком кибератаки может быть необычная активность и подозрительные действия в учетных записях или устройствах систем.

Еще один важный аспект, который следует учитывать, заключается в том, что последствия киберпреступности могут быть не только технические или финансовые, но и юридические. Однако законы и нормативные акты, касающиеся киберпреступности, могут сильно различаться в разных странах, что затрудняет эффективную борьбу правоохранительных органов с киберпреступностью в глобальном масштабе. Кроме того, анонимность и безграничный характер Интернета могут затруднить правоохранительным органам выслеживание и судебное преследование киберпреступников.

Для решения этой проблемы были предприняты международные усилия по создания законов и нормативных актов, связанных с киберпреступностью, таких как, например, Конвенция Совета Европы о киберпреступности, целью которой является создание общей правовой базы для расследования и судебного преследования киберпреступлений. Растущая потребность в сотрудничестве между странами в целях эффективной борьбы с киберпреступностью подтверждается и созданием таких учреждений, как Управление Интерпола по борьбе с киберпреступностью, которое облегчает сотрудничество между правоохранительными органами по всему миру.

Более того, для борьбы с угрозой киберпреступности правительства и частные предприниматели вкладывают значительные средства в решения в области кибербезопасности, такие как искусственный интеллект и машинное обучение для обнаружения и предотвращения кибератак. Эта технология используется для автоматического обнаружения киберугроз и реагирования на них в режиме реального времени, что позволяет организациям быстро выявлять кибератаки и реагировать на них, снижая или ликвидируя последствия их воздействия.

В заключение следует отметить, что киберпреступность представляет собой сложную и быстро развивающуюся угрозу современному информационному обществу. Хотя технологии, безусловно, могут сыграть определенную роль в защите от киберпреступности, не смотр на это частным лицам, организациям и правительствам крайне важно работать сообща, чтобы снизить риски таких атак. Это сотрудничество должно включать в себя постоянное информирование о последних угрозах, внедрение строгих мер безопасности и поддержку международных усилий по борьбе с киберпреступностью.

Таким образом, можно сказать, что киберпреступность сегодня представляет значительную угрозу для современного информационного общества, а частным лицам и организациям важно осознавать потенциальные риски и предпринимать шаги для защиты своих данных и информационных систем.

Список источников

1. Айков Д. Компьютерные преступления: руководство по борьбе с компьютерными преступлениями. – М.: Мир, 1999. – 351 с.
2. Андреев Б.В. Расследование преступлений в сфере компьютерной информации. – М.: Юрлитинформ, 2001. – 152 с.
3. Курушин В.Д. Компьютерные преступления и информационная безопасность: справочник. – М.: Новый Юрист, 1998. – 256 с.
4. Мазуров В.А. Компьютерные преступления: классификация и способы противодействия. – М.: Палеотип, 2002. – 148 с.
5. Баранова Е.К. Информационная безопасность и защита информации: Учебное пособие / Е.К. Баранова, А.В. Бабаш. - М.: Риор, 2017. - 400 с.

© Д.С. Кириллов, Д.Д. Молостов 2023

УДК 004.056

МОНИТОРИНГ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В АСУ ТП

КИРГИЗБАЕВ СТАНИСЛАВ ПАВЛОВИЧ,
КИРГИЗБАЕВ ВЛАДИСЛАВ ПАВЛОВИЧ
студенты
ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения»

Аннотация: авторы данной статьи продолжают анализ производственной проблемы XXI века – мониторинг информационной безопасности в АСУ ТП. В ней рассматриваются десять наиболее актуальных киберугроз. Также уделяется внимание актуальным направлениям защиты в автоматизированной системе управления технологическим процессом. Авторы в данной работе раскрывают превентивные, детектирующие и корректирующие меры.
Ключевые слова: киберугроза, превентивные меры, детектирующие меры, корректирующие меры, контроллер.

MONITORING OF INFORMATION SECURITY IN THE AUTOMATED CONTROL SYSTEM

Kirgizbaev Stanislav Pavlovich,
Kirgizbaev Vladislav Pavlovich

Abstract: the authors of this article continue to analyze the production problem of the XXI century – monitoring of information security in automated control systems. It examines the ten most relevant cyber threats. Attention is also paid to current areas of protection in the automated process control system. The authors in this paper disclose preventive, detecting and corrective measures.
Keywords: cyber threat, preventive measures, detecting measures, corrective measures, controller.

Немецкое ведомства по информационной безопасности BSI выделило 10 наиболее актуальных угроз информационной безопасности или киберугроз для автоматизированной системы управления технологическим процессом:

1. Несанкционированное использование технологий удаленного доступа.
2. Атаки через офисную (корпоративную) сеть передачи данных.
3. Атаки на традиционные IT-компоненты, применяемые в АСУ ТП.
4. DDoS атаки.
5. Человеческие ошибки и злонамеренные действия персонала.
6. Распространение вредоносного ПО с помощью съемных носителей информации и устройств, подключаемых к сети АСУ ТП.
7. Перехват, искажение и передача информации, циркулирующей в сети автоматизированной системе управления технологическим процессом.
8. Неавторизованный доступ к компонентам АСУ ТП.
9. Атаки на сеть передачи данных автоматизированной системы управления технологическим процессом.
10. Отказы оборудования, форс-мажор.

Можно увидеть, что все эти угрозы так или иначе присутствуют в традиционных IT-решениях, просто они перенесены в АСУ ТП. Например, угроза перехвата, искажения и передачи информации,

циркулирующей в сети автоматизированной системы управления технологическим процессом. Угроза может быть реализована в традиционных сетях при передаче конфиденциальной информации между удаленными подразделениями по сети Интернет. Способы защиты тоже хорошо известны и проработаны [1]. В АСУ ТП данная угроза может быть рассмотрена в следующем, что между компонентами автоматизированной системы управления технологическим процессом происходит передача какой-то критической информации, например, каких-либо команд. В связи с тем, что применяемые протоколы не содержат встроенных механизмов защиты, данная информация может быть подменена либо заменена. Это успешно демонстрируется на всех видеомаркетинговых мероприятиях, когда с помощью подключения к сети передачи данных АСУ ТП можно отправить какую-то несанкционированную команду на контроллер, и дальше тот или иной исполнительный механизм будет делать то, что отправил злоумышленник.

Следующая интересная угроза, на которой хотелось бы остановиться, это атаки через офисную сеть передачи данных [1]. Если в традиционных IT-инфраструктурах рассматриваются атаки из сети Интернет, то в АСУ ТП есть понимание, что напрямую к интернету они не подключены. В 90% случаях АСУ ТП подключены к корпоративным сетям передачи данных, поэтому угроза трансформируется в атаку из традиционных сетей.

Угрозы АСУ ТП понятны, давно известны, хорошо проработаны, поэтому набор мер защиты, которые применяется в автоматизированной системе управления технологическим процессом, тоже традиционен.

Актуальные направления защиты в АСУ ТП можно разделить на три основные группы:

1) превентивные меры – это те меры, которые направлены на предотвращение угрозы информационной безопасности, например, межсетевые экраны, средства антивирусной защиты, парольные меры;

2) детектирующие меры – это те меры, которые позволяют выявить атаки, которые реализуются на АСУ ТП, например, регистрация и сбор событий информационной безопасности, поиск уязвимостей, выявление отклонений и изменений;

3) корректирующие меры – это те меры, которые связаны с восстановлением работы АСУ ТП, если все-таки атака была реализована злоумышленником.

Несмотря на то, что эти меры являются типовыми и они содержаться в Приказе ФСТЭК России от 14 марта 2014 года N 31 «Требования к обеспечению защиты информации в автоматизированных системах управления производственными и технологическими процессами на критически важных объектах, потенциально опасных объектах, а также объектах, представляющих повышенную опасность для жизни и здоровья людей и для окружающей природной среды», с нашей точки зрения они имеют свои особенности, причем эти особенности являются довольно существенными.

Если мы рассмотрим класс превентивных мер, которые в традиционных системах являются превалирующим, потому что позволяет предотвратить реализацию угроз, то для АСУ ТП нельзя взять и применить ту или иную защитную меру без учета специфики автоматизированной системы управления технологическим процессом [2]. Например, количество различных производителей автоматизированных систем управления технологическим процессом довольно большое, каждый производитель АСУ ТП может рекомендовать то или иное антивирусное решение. Причем некоторые производители автоматизированных систем управления технологическим процессом в принципе не разрешают устанавливать какие-то антивирусные средства на компоненты АСУ ТП. Поэтому если мы выбираем какого-то производителя либо решения по антивирусной защите то, говорить о том, что оно подойдет ко всем автоматизированным системам управления технологическим процессом, нельзя [2]. Сначала нужно провести анализ возможности применения решения в конкретной АСУ ТП и только после этого говорить о том, что данная антивирусная меры защиты может быть реализована. Получается, что превентивные меры нужно выбирать исходя из конкретных особенностей той или иной автоматизированной системы управления технологическим процессом, в ряде случаев применение каких-то конкретных превентивные мер будет невозможно и необходимо прорабатывать какие-то компенсирующие либо заменяющие меры.

Если мы рассмотрим класс корректирующих мер защиты, то тут, по нашему мнению, целесообразно их реализовывать и рассматривать при модернизации всей АСУ ТП [3]. Наверное, для некоторых систем будет сложно либо невозможно внедрить какие-то средства резервного копирования, восстановления без модернизации самой автоматизированной системы управления технологическим процессом.

Если мы рассмотрим класс детектирующих мер защиты, то тут, по нашему мнению, эти меры можно уже реализовывать унифицировано. С большим процентом вероятности данные меры защиты подойдут для любой АСУ ТП, если она обладает какими-то встроенными механизмами взаимодействия с внешними системами и собственно концепция реализации данных защитных мер получила название система анализа и мониторинга состояния информационной безопасности АСУ ТП (САМСИБ) [3]. Эта система, которая реализует детектирующие меры, выявляет уязвимости, атаки, либо какие-то несанкционированные изменения в АСУ ТП, но в то же время не препятствует реализация атаки и отдает это на откуп оператору системы, тем самым исключая возможность влияния системы анализа и мониторинга состояния информационной безопасности в автоматизированной системе управления технологическим процессом.

Список источников

1. Вишневский В. М., Ляхов А. И., Портной С. Л. Широкополосные беспроводные сети передачи информации. – М.: Техносфера, 2018. – 251 с.
2. Приказ ФСТЭК России от 14 марта 2014 года N 31 «Требования к обеспечению защиты информации в автоматизированных системах управления производственными и технологическими процессами на критически важных объектах, потенциально опасных объектах, а также объектах, представляющих повышенную опасность для жизни и здоровья людей и для окружающей природной среды».
3. Гладких А. А. Базовые принципы информационной безопасности вычислительных сетей. – Ульяновск: УлГТУ, 2019. – 156 с.

© С.П. Киргизбаев, В.П. Киргизбаев, 2023

УДК 669.1

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ДИФФУЗИОННОГО ОКИСЛЕНИЯ ГБЖ

НАРИНБАЕВ ТЕМУР ХАМИДУЛЛА УГЛИ,
БАКИРОВ САКЕН КЕЛЕСБАЕВИЧ,
ЕЛИСЕЕВ ДМИТРИЙ НИКОЛАЕВИЧ,
ГЛАДКАЯ ЕКАТЕРИНА АЛЕКСАНДРОВНА
магистранты, кафедра ММ
СТИ НИТУ «МИСиС»
ТИМОФЕЕВА АННА СТЕФАНОВНА
научный руководитель, канд. техн. наук, профессор, доц.
СТИ НИТУ «МИСиС»,
РФ, г. Старый Оскол

Аннотация: В данной статье представлена методика экспериментального исследования влияния диффузионного окисления на сухие брикеты в открытом и закрытом состоянии с течением времени.
Ключевые слова: эксикатор, брикет, кислород, установка, давление, исследование, ГБЖ, весы, диффузионное окисление

METHOD OF INVESTIGATION OF DIFFUSION OXIDATION OF HOT-BRIQUETTED IRON

Narinbayev Temur Hamidulla ugli,
Bakirov Saken Kenesbaevich,
Yeliseyev Dmitry Nikolaevich,
Gladkaya Ekaterina Alexandrovna

Abstract: This article presents a method of experimental investigation of the effect of diffusion oxidation on dry briquettes in the open and closed state over time.
Keywords: desiccator, briquette, oxygen, installation, pressure, research, hot-briquetted iron, scales, diffusion oxidation

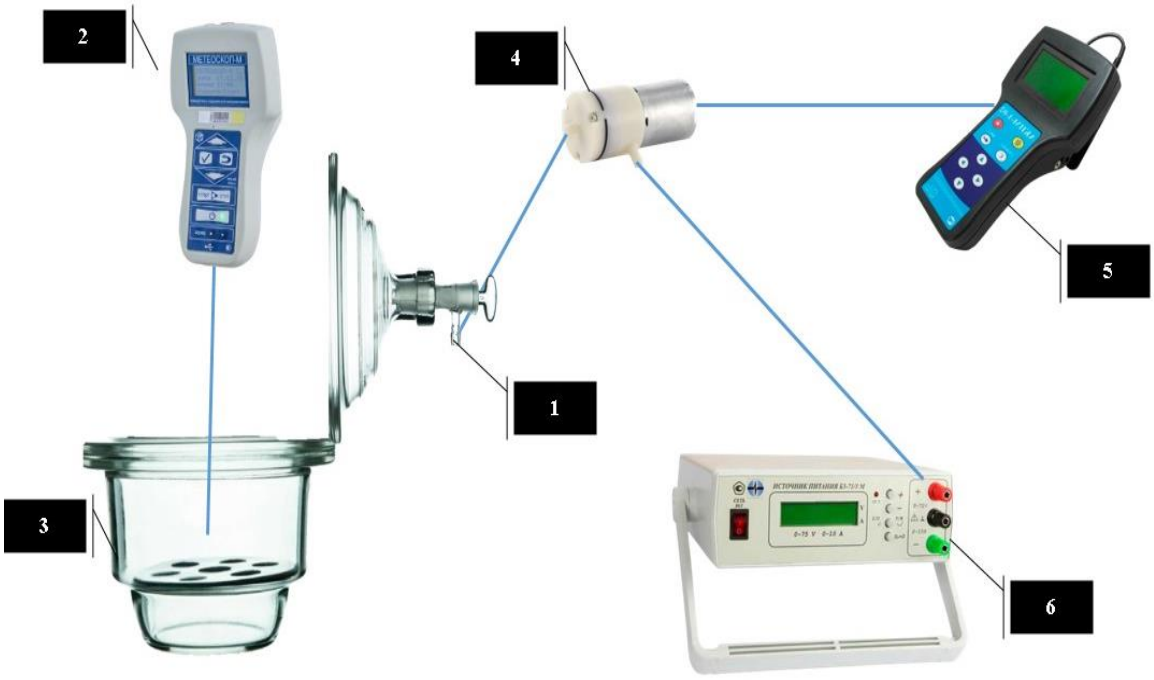
Для проведения экспериментальных исследований по вопросу диффузионного окисления ГБЖ собрана лабораторная установка, представленная на рисунке 1.

На первом этапе исследования необходимо подготовить все устройства к работе, собрать схему согласно рисунку 1 для определения начальных данных.

Далее подготовка брикетов включает в себя очищение их от пыли и присвоение каждому брикету маркировки.

После маркировки необходимо все брикеты взвесить с точностью до тысячных, для этого необходимо воспользоваться весами гидростатическими ВЛЭ-1023СІ [5, с.1-81].

После определения массы брикетов, первым делом необходимо измерить параметры микроклимата в эксикаторе (температуру, давление и влажность), с помощью прибора Метеоскоп-М.



1 – кран эксикатора [1, с.122-124], 2 – Метеоскоп-М [2, с.1-66],
3 – пустое пространство эксикатора,
4 – электрический насос, 5 – анализатор кислорода АКПМ-01-02 [3, с.1-60],
6 – источник питания Б5-71/3 М [4, с.1-45]

Рис. 1. Схема установки для исследования кислорода ГБЖ
1-ый этап, определение давления, температуры, влажности в помещении

Затем отобрать три промаркированных брикета и поместить их в специальную подставку (для брикетов) в эксикаторе. Для уменьшения содержания воздуха в эксикаторе и получения более точного показания содержания кислорода можно использовать баночки лабораторные объемом 140 мл.

С целью обеспечения герметичности края эксикатора и крышки необходимо смазать, для этого следует использовать технический вазелин. Закрыть крышку эксикатора.

Далее открыть кран на крышке эксикатора, включить с помощью блока питания насос для высасывания газа из эксикатора в анализатор для замера процентного содержания кислорода и парциального давления в эксикаторе. После выполнения необходимых замеров кран крышки эксикатора закрыть.

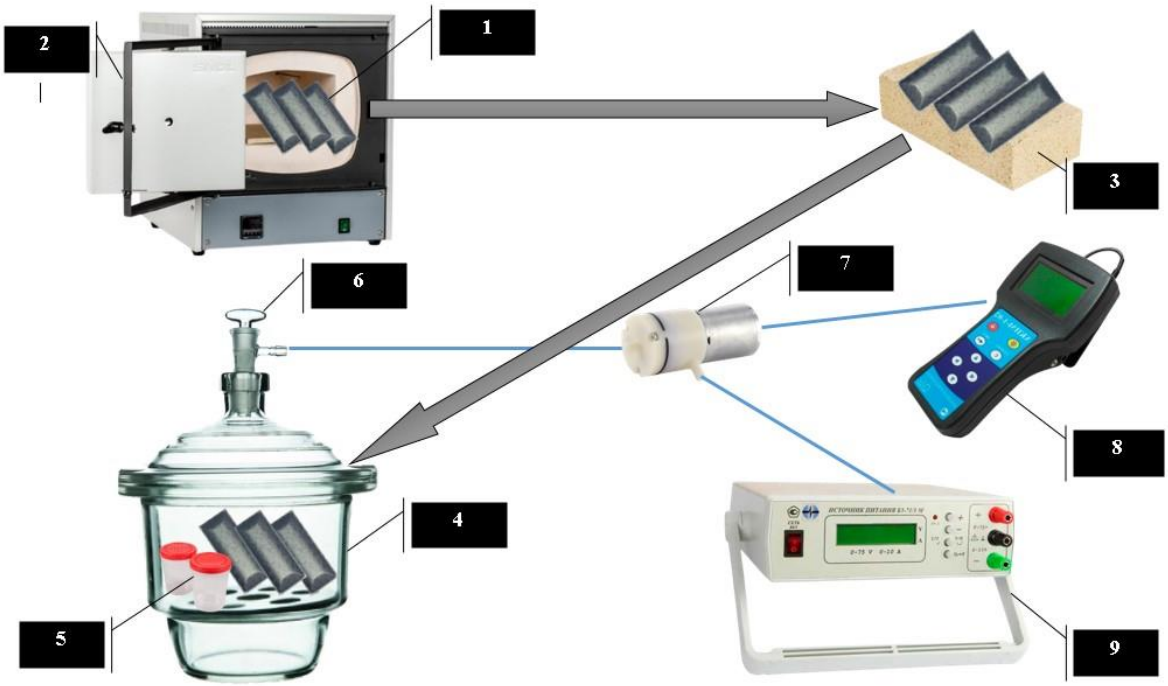
Работу по включению установки для замера содержания кислорода и парциального давления выполнять следующим образом:

Переключить источник питания Б5-71/3 М на данную установку. Проверить значение тока (I=0,07 мА), а затем, включив нижнюю кнопку на источнике питания, через каждые 10 сек. снимать показания процентного содержания кислорода в течение 30 сек. После выключить источник питания Б5-71/3 М, нажатием нижней кнопки, снять показание парциального давления путем переключения параметра на анализаторе кислорода. Кран в процессе всех необходимых замеров параметров находится в положении «открыто».

Затем измерить параметры микроклимата, с помощью прибора Метеоскоп-М. После чего, установку можно отключить. Открыть эксикатор, достать брикеты и взвесить их.

Данные по взвешенной массе брикета, процентному содержанию кислорода и парциальному давлению в эксикаторе, а также данные, снятые с показаний метеоскопа будут необходимы для дальнейшего исследования.

Затем брикеты необходимо отправить в печь для сушки при температуре 100 °С на 3,5-4 часа, далее охладить при комнатной температуре в течении 0,5-1 часа, взвесить и снова провести повторное исследование на процентное содержание кислорода в эксикаторе, как показано на рисунке 2.



1 – брикеты, 2 – печь СНОЛ [6, с.1-28], 3 – огнеупорный кирпич;
4 – колба эксикатора, 5 – пустые баночки 2 шт 140 мл, 6 – кран эксикатора,
7 – электрический насос, 8 – анализатор кислорода АКПМ-01-02,
9 – источник питания Б5-71/3 М

Рис. 2. Схема установки для исследования окисления ГБЖ,
2-ий этап, определение поглощения кислорода после сушки

Далее брикеты необходимо оставить открытыми на 5 недель и после 1,3 и 5 недели провести снова аналогичное исследование поглощения кислорода брикетами.

Таким образом, методику исследования диффузионного окисления ГБЖ необходимо применить как к открытым брикетам, так и к закрытым.

Список источников

1. ГОСТ Р 6371-73. Посуда и оборудование лабораторные стеклянные : межгосударственный стандарт : издание официальное : - Москва : Стандартинформ, 2009. – 186 с.
2. ОКП 43 1110 0 измеритель параметров микроклимата «Метеоскоп-М» Руководство по эксплуатации ББЕК.43.1110.04 РЭ: - Москва 2020. – 66 с.
3. Анализатор Кислорода Портативный Многофункциональный АКПМ-1-02 Руководство по эксплуатации НЖЮК 4215-001.2-66109885-10 РЭ Паспорт НЖЮК 4215-001.2-66109885-10 ПС: - Москва 2012. – 60 с.
4. ТУ 6688-001-33124779-2009 "Источник питания постоянного тока Б5-71/3М Технические условия"
5. Весы лабораторные ВЛЭ Руководство по эксплуатации НПП0.005.006 РЭ: - Санкт-Петербург, 2014. – 81 с.
6. SNOL 8.2/1100 pasas паспорт manual instruction

УДК 004.43

ТИПИЗАЦИЯ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

САКОВ ВЯЧЕСЛАВ ВАЛЕРЬЕВИЧ,
КОШИЕВ КАНТЕМИР ХАСАНОВИЧ,
ДЗАМИХОВА АРИНА АНДЗОРОВНА
студенты
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет имени Х.М. Бербекова»
ХАЧАТУРЯН ЛЕВОН ЛЕВОНОВИЧ
студент
ФГБОУ ВО КубГТУ

Аннотация: в данной статье мы рассмотрели несколько вариантов реализации подсказок для программиста при написании кода и рассмотрели их полезность для разработчика.
Ключевые слова: подсказка типов, тип, строка документации, возвращаемое значение, функция.

TYPING PROGRAMMING LANGUAGES

Saakov Vyacheslav Valerievich,
Koshiev Kantemir Khasanovich,
Dzamikhova Arina Andzorovna,
Khachaturian Levon Levonovich

Abstract: in this article, we examined in detail several options for implementing hints for a programmer when writing code and details of their usefulness for a developer.
Key words: type hint, type, documentation string, return value, function.

Типизация - назначения типа информационным сущностям.

Наиболее распространённые примитивные типы данных:

- Числовой
- Символьный
- Логический

Основные функции системы типов данных:

- Обеспечение безопасности. Проверяется каждая операция на получение аргументов именно тех типов, для которых она имеет предназначена;
- Оптимизация. На основе типа выбирается способ эффективного хранения и алгоритмов его обработки;
- Документация. Подчеркивается намерения программиста;
- Абстракция. Использование типов данных высокого уровня позволяет программисту думать о значениях как о высокоуровневых сущностях, а не как о наборе битов.

1. Подсказки

Если вы уже знакомы с подсказками типов, пожалуйста, пропустите этот раздел; но, если вы этого не сделаете, я объясню это на простом примере.

Большинство статических языков, таких как Java, требуют указания типов аргументов и возвращаемых значений для функций.

```java
public class Example {
  /**
   * Adds two numbers together and returns the result.
   *
   * @param num1 the first number to add
   * @param num2 the second number to add
   * @return the sum of num1 and num2
   */
  public static int addTwoNums(int num1, int num2) {
    int result = num1 + num2;
    return result;
  }
}
```

Здесь, в Java-функции addTwoNums, мы знаем, что два аргумента num1 num2 и возвращаемое значение имеют тип int. В его эквиваленте Python мы можем объявить типы в строке документации или документации.

```python
def add_two_nums(num1, num2):
    """Adds two numbers together and returns the result.

    Args:
        num1 (int): the first number to add
        num2 (int): the second number to add

    Returns:
        int: the sum of num1 and num2
    """
    result = num1 + num2
    return result
```

Однако есть более нативный способ их определения — подсказки типов.

```python
def add_two_nums(num1: int, num2: int) -> int:
    """Adds two numbers together and returns the result.

    Args:
        num1: the first number to add
        num2: the second number to add

    Returns:
        the sum of num1 and num2
    """
    result = num1 + num2
    return result
```

Как видно из приведенного выше кода, мы можем определить типы аргументов и возвращаемого значения, используя подсказки типов (: для аргументов и -> для возврата), поэтому нам не нужно снова записывать их в строке документации.

Подсказка типов — это относительно новая функция, представленная в Python 3.5. Ведутся споры о том, следует ли использовать подсказки типов, потому что, в конце концов, Python — это язык с

динамической типизацией, а типы никоим образом не применяются принудительно. Лично мы считаем хорошей практикой добавлять подсказки типов, так как это не только улучшает читабельность кода и упрощает документирование, но также позволяет выполнять различные проверки, связанные с типами.

2. Проверяйте типы ввода по подсказкам типов

Есть несколько инструментов, которые позволяют нам проверять код на основе подсказок типов.

2.1. Статическая проверка

Как следует из названия, средство проверки статического типа проверяет код статически, другими словами, оно проверяет входные типы ваших функций, если эти вызовы функций уже существуют в вашей кодовой базе.

MyPy, вероятно, является самым популярным инструментом такого рода, с некоторыми альтернативами, включая Pyright, Pytype и Pyre.

Например, если есть скрипт, который вызывает функцию с подсказками типа, но имеет недопустимые типы ввода:

```
def add_two_nums(num1: int, num2: int) -> int:
    result = num1 + num2
    return result

if __name__ == "__main__":
    result = add_two_nums("str", 2)

"""Examples (in terminal)

$ mypy validate_04_mypy.py
validate_04_mypy.py:6: error: Argument 1 to "add_two_nums" has incompatible type "str";
expected "int"  [arg-type]
Found 1 error in 1 file (checked 1 source file)

"""
```

3. Разрешить произвольные типы с помощью pydantic

По умолчанию декоратор validate_arguments поддерживает только встроенные типы Python, но часто мы можем захотеть передать Pandas DataFrame в качестве аргумента, и мы можем сделать это, разрешив произвольные типы в конфигурации.

```
from pydantic import validate_arguments
import pandas as pd

@validate_arguments(config=dict(arbitrary_types_allowed=True))
def get_dataframe_head(
    data: pd.DataFrame,
    n: int = 5,
) -> pd.DataFrame:
    return data.head(n)

"""Examples (doctest style)

>>> df = pd.DataFrame({'animal': ['alligator', 'bee', 'falcon', 'lion',
...                    'monkey', 'parrot', 'shark', 'whale', 'zebra']})
>>> get_dataframe_head(df, 1)
      animal
0  alligator

>>> get_dataframe_head('str')
Traceback (most recent call last):
  ...
pydantic.error_wrappers.ValidationError: 1 validation error for GetDataframeHead
data
  instance of DataFrame expected (type=type_error.arbitrary_type;
expected_arbitrary_type=DataFrame)

"""
```

В этом примере функция просто возвращает первые n строк кадра данных, и из примеров видно, что декоратор validate_arguments теперь также может проверять тип pd.DataFrame.

Список источников

1. Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных / Н. Вирт. - М.: 1989. - 575 с.
2. Вирт, Н. Алгоритмы структуры данных программы / Н. Вирт. - М.: 2007. - 961 с.
3. Дедков, А.Ф. Абстрактные типы данных в языке АТ-Паскаль / А.Ф. Дедков. - М.: Наука, 1989. - 200 с.

© В.В. Сааков, К.Х. Кошиев, А.А. Дзамихова, Л.Л. Хачатурян 2023

УДК 621.396(075)

РЕЖИМЫ РАБОТЫ ЛИНИИ ПЕРЕДАЧ СВЧ ДИАПАЗОНА

ГРАЩЕНКОВ АЛЕКСАНДР СЕРГЕЕВИЧ
курсант
ГОРЕВОЙ ИГОРЬ МИХАЙЛОВИЧ
к.т.н., старший преподаватель
ХАЛЛА АНДРЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ
к.т.н., доцент
АМОЗОВ ЕВГЕНИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ
к.т.н., преподаватель
Военная академия войсковой ПВО ВС РФ
в г. Смоленске

Аннотация: данная статья посвящена линиям передач СВЧ диапазона. В линии передачи СВЧ диапазона есть три режима работы. Режим бегущих волн, он возникает в случае, когда сопротивление нагрузки равно волновому сопротивлению линии передачи $Z_н = Z_C$. Режим стоячих волн возникает в трех случаях: при коротком замыкании, холостом ходе и реактивном характере нагрузки. Режим смешанных волн наблюдается чаще других. Это связано с тем, что не удается добиться строгого равенства сопротивления нагрузки и волнового сопротивления линии передачи.
Ключевые слова: режим бегущих волн, режим стоячих волн, режим стоячих волн, энергия, реактивное сопротивление, нагрузка.

MODES OF OPERATION OF THE MICROWAVE TRANSMISSION LINE

Grashchenkov Alexander Sergeevich,
Gorevoy Igor Mikhailovich,
Halla Alexander Vladimirovich,
Amozov Evgeny Vladimirovich

Abstract: This article is devoted to microwave transmission lines. There are three modes of operation in the microwave transmission line. Traveling wave mode, it occurs when the load resistance is equal to the wave resistance of the transmission line. The standing wave mode occurs in three cases: in case of short circuit, idle and reactive nature of the load. The mixed wave mode is observed more often than others. This is due to the fact that it is not possible to achieve strict equality of the load resistance and the wave resistance of the transmission line.
Key words: traveling wave mode, standing wave mode, standing wave mode, energy, reactance, load.

Рассмотрим участок линии передачи длиной *L* (рис. 1). За счет отражения электромагнитной волны от нагрузки наблюдается суперпозиция падающей и отраженной волн. В результате этого в некоторых сечения волновода падающая и отражённая волны суммируются в фазе, а в некоторых – в противофазе, т. е. возникают максимумы и минимумы поля (рис. 2).

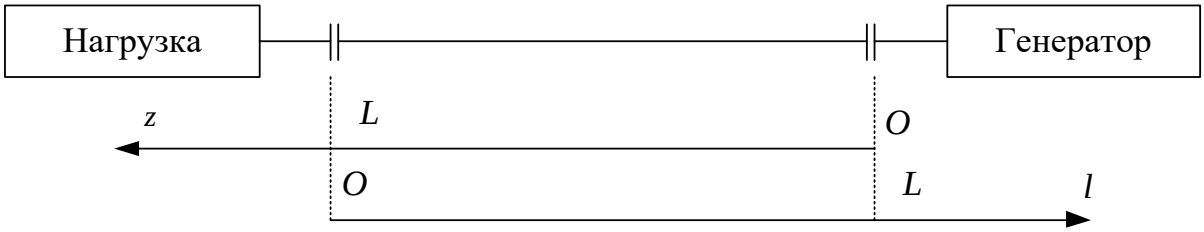


Рис. 1. Участок линии передачи

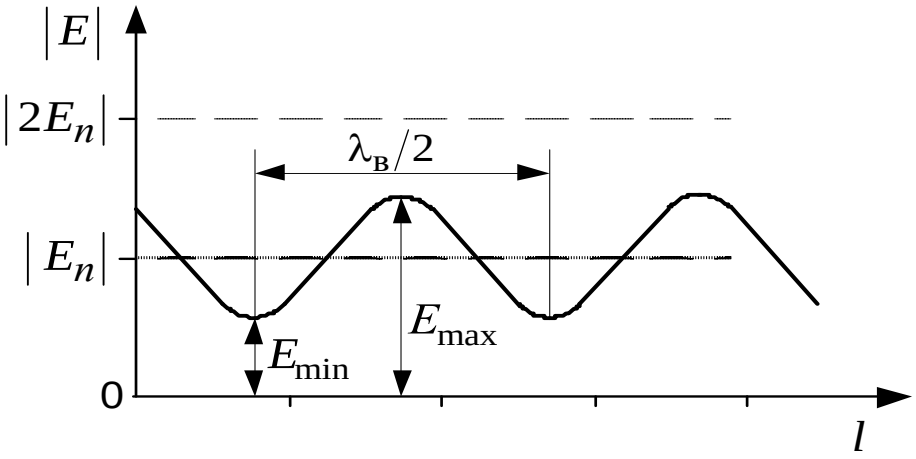


Рис. 2. Режим смешанных волн

Степень неравномерности распределения поля в линии передачи оценивается с помощью коэффициента бегущей волны (КБВ) или коэффициента стоячей волны (КСВ).

Отношение поля в максимумах к напряженности в минимумах называется коэффициентом стоячей волны (КСВ) $K_{\text{с}}$.

$$K_{\text{с}} = \frac{E_{\max}}{E_{\min}}. \quad (1)$$

Величина обратная КСВ называется коэффициентом бегущей волны (КБВ)

$$K_{б} = \frac{1}{K_{c}} \quad (2)$$

В зависимости от характера нагрузки линии передачи в волноводе может установиться один из трех режимов работы: режим бегущих волн; режим стоячих волн; режим смешанных волн.

Режим бегущих волн. Он возникает в случае, когда сопротивление нагрузки равно волновому сопротивлению линии передачи $Z_{н} = Z_{c}$. Волновое сопротивление вычисляется по формуле

$$Z_{c} = \frac{377}{\sqrt{1-(\frac{\lambda}{\lambda_{кр}})^2}}.$$

Коэффициент отражения от нагрузки в этом случае равен 0, т. е. распространяется только падающая волна и интерференции нет (рис. 3). Коэффициент бегущей волны $K_{б} = 1$. Это самый лучший режим для передачи энергии.

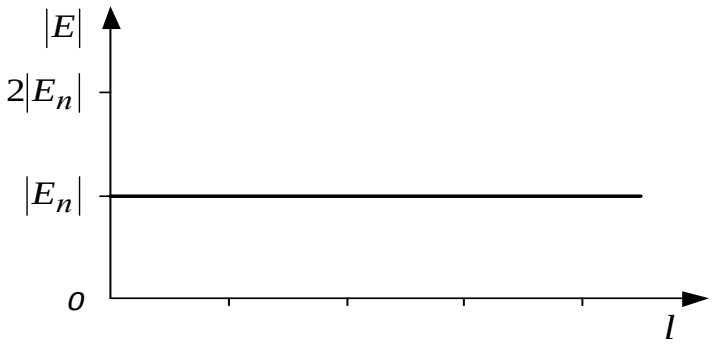


Рис. 3. Режим бегущих волн

Режим стоячих волн. Этот режим возникает в трех случаях: при коротком замыкании, холостом ходе и реактивном характере нагрузки. Коэффициент отражения от нагрузки при этом равен 1 и в волноводе появляются максимумы с удвоенной амплитудой и нулевые минимумы (рис. 4), $K_б = 0$.

Распространения энергии в волноводе в этом случае не происходит.

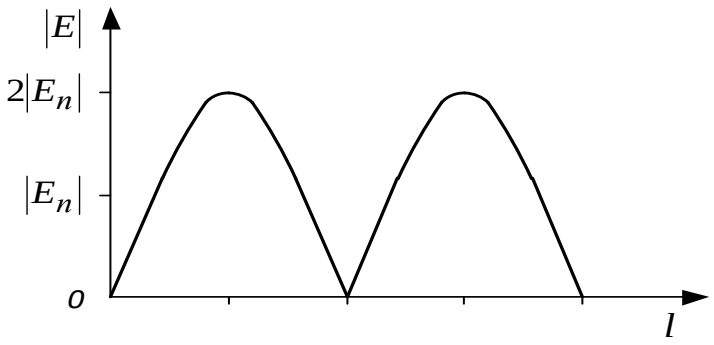


Рис. 4. Режим стоячих волн

Режим смешанных волн наблюдается чаще других. Это связано с тем, что не удается добиться строгого равенства сопротивления нагрузки и волнового сопротивления линии передачи. При $Z_н \neq Z_c$ кроме падающей волны, в волноводе присутствует отраженная волна. Коэффициент отражения лежит в пределах $0 < |P| < 1$, коэффициент бегущей волны принимает значения, $0 \angle |K_б| \angle 1$, коэффициент стоячей волны $-\angle |K_c| \angle \infty$. Максимумы амплитуд поля становятся меньше (рис. 5) по сравнению с режимом стоячих волн.

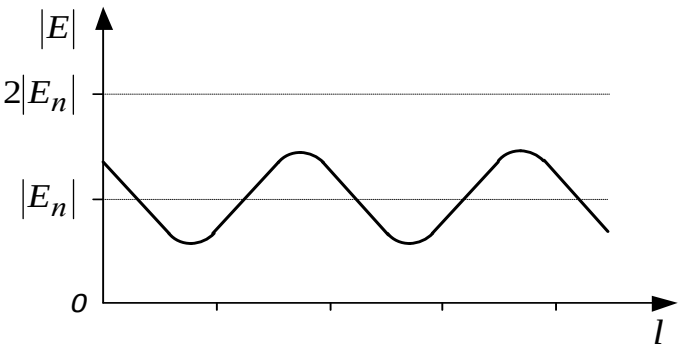


Рис. 5. Режим смешанных волн

Режим бегущих волн является идеальным, при нём достигается наивысший коэффициент полезного действия линии передачи СВЧ, однако на практике он не достижим. В реальных линиях передачи обычно устанавливается режим смешанных волн, а для достижения как можно более высокого КПД стремятся повышать коэффициент бегущей волны, устраняя отражения от нагрузки.

С практической точки зрения интерес представляют два частных случая стоячих волн, возникающих в замкнутых (рис. 6) и разомкнутых на конце (рис. 7) линиях передачи.

При коротком замыкании на конце входное сопротивление отрезка волновода имеет чисто реактивный характер (рис. 6). Из анализа графика следует, что через расстояние $\lambda_в/2$ характер входного сопротивления повторяется. Кроме того, такой отрезок волновода обладает резонансным характером сопротивления.

В частности, при $l = \lambda_в/2$ график $X_{вх}(l)$ (рис. 6) напоминает зависимость реактивного сопротивления параллельного колебательного контура от длины волны. Его входное сопротивление равно бесконечности, что позволяет использовать такой отрезок в качестве колебательной системы или металлического изолятора на сверхвысоких частотах.

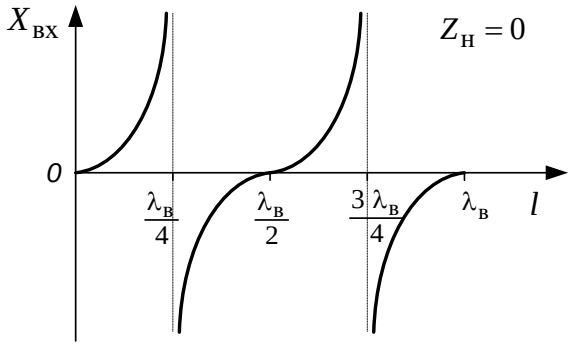


Рис. 6. Линия замкнута на конце

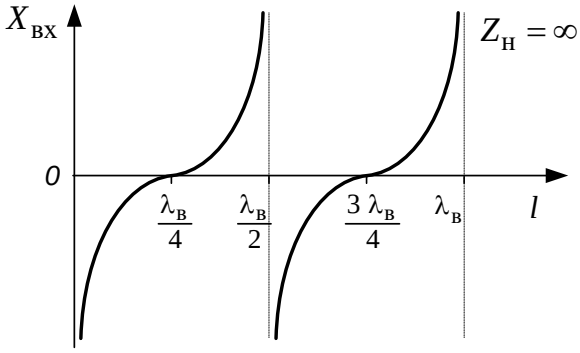


Рис. 7. Линия разомкнута на конце

Аналогичные рассуждения можно провести для разомкнутого на конце отрезка волновода. Он также обладает резонансными свойствами (рис. 7). При $l = \lambda_в/4$ ему присущи свойства последовательного колебательного контура, а при $l = \lambda_в/2$ – параллельного.

В диапазоне СВЧ, кроме использования в качестве колебательных контуров, отрезки волноводов применяют для создания индуктивностей и емкостей, в этих случаях длину l выбирают больше или меньше $\lambda_в/4$.

Выводы:

в волноводной линии передачи СВЧ энергии в зависимости от характера нагрузки возможны три режима работы: режим бегущих волн – наилучший для передачи энергии; режим стоячих волн, при котором энергия не передаётся; и режим смешанных волн, который на практике чаще всего встречается;

замкнутые и разомкнутые на конце линии передачи СВЧ обладают резонансными свойствами, характер изменения их входного сопротивления от длины волны (частоты) совпадает с тем, который наблюдается в параллельном и последовательном колебательных контурах [1].

Список источников

1. Основы радиотехники. Ч. 1 : учебное пособие / И. М. Горевой, А. В. Мурашкин, С. Н. Мирошкин [и др.]. – Смоленск : ВА ВПВО ВС РФ, 2021. – 216 с.

УДК 004.42

АНАЛИЗ ДАННЫХ ОБЪЕМОВ ДОБЫЧИ ШЕЛЬФОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ VOLVE, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON

ВУРЦ ТИМУР ВЛАДИСЛАВОВИЧ,
КАБАНОВ ЕВГЕНИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ
магистры 2-го курса
Дальневосточный федеральный университет

Научный руководитель: Слесаренко Вячеслав Владимирович
к.т.н, профессор
Дальневосточный федеральный университет

Аннотация: в данной работе авторы проводят анализ добычи с шельфового месторождения Volve, расположенного в норвежском секторе Северного моря, с целью оценки темпов падения добычи нефти. В качестве средства анализа применяется язык программирования Python.
Ключевые слова: шельфовое месторождение, Python, pandas, нефть, машинное обучение, программирование.

VOLVE OFFSHORE PRODUCTION DATA ANALYSIS USING PYTHON PROGRAMMING LANGUAGE

Vurts Timur Vladislavovich,
Kabanov Evgeny Vladimirovich

Scientific adviser: Slesarenko Vyacheslav Vladimirovich

Abstract: in this paper, the authors analyze production from the Volve offshore field, located in the Norwegian sector of the North Sea, to assess the rate of oil production. The Python programming language is used as a means of analysis.
Keywords: offshore field, Python, pandas, oil, machine learning, programming.

Месторождение Volve, расположенное в центральной части норвежского сектора Северного моря, было открыто в 1993 году, а в 2016 году добыча была прекращена и к концу 2018 года была завершена ликвидация месторождения.

Компания Equinor опубликовала данные добычи нефти на месторождении в свободном доступе, что в свою очередь позволяет их проанализировать с использованием современных средств анализа [1].

В качестве материалов анализа была использована таблица .csv, разделённая на 4 столбца, с указанием дня добычи, объема добычи и номер скважины, на которой производилась добыча.

В качестве средства анализа была использована интегрированная среда разработки Jupyter, написанная на языке программирования Python (Рисунок 1).

Рис. 1. Окно интегрированной среды разработки Jupyter

Задачи анализа:

1. Открыть данные таблицы csv с помощью библиотеки pandas;
2. Выбрать отдельные столбцы с помощью ключей DataFrame;
3. Визуализировать ход эксплуатации месторождения с помощью библиотеки matplotlib;
4. Оценить качество построенной модели.

В первую очередь необходимо загрузить библиотеки, так как для работы с данными требуются различные функции, которых нет в базовой версии Python (Листинг 1).

Используемые библиотеки:

1. Pandas - библиотека для анализа и обработки данных. Используется для возможности работать с файлом, содержащим данные, формата .csv;
2. Matplotlib - библиотека, позволяющая визуализировать данные;
3. Numpy - библиотека, содержащая множество применямых для анализа и обработки данных математических фунций;
4. Scikit-learn (Sklearn) - библиотека машинного обучения. Используются её модули - train_test_split (для кроссвалидации) и r2_score (для расчёта среднеквадратичной ошибки);

Листинг 1

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.metrics import r2_score
```

Далее необходимо открыть данные, содержащиеся в таблице. Для этого используется библиотека pandas, включающая в себя функцию read_csv, позволяющую прочесть файл формата .csv (Листинг 2). Вывод программы показан на рисунке 2.

Листинг 2

```
import pandas as pd
dataframe=pd.read_csv('Volve_Oil_Production.csv')
dataframe
```

	DAY_OF_PROD	OIL_PROD_VOL	CUM_OIL_PROD	WELL_CODE
0	0.0	285.0	285.0	NO 15/9-F-12 H
1	1.0	1870.0	2155.0	NO 15/9-F-12 H
2	2.0	3124.0	5279.0	NO 15/9-F-12 H
3	3.0	2608.0	7887.0	NO 15/9-F-12 H
4	4.0	3052.0	10939.0	NO 15/9-F-12 H
...	...	...	...	...
6277	3136.0	0.0	4007646.0	NO 15/9-F-14 H
6278	3137.0	0.0	4007646.0	NO 15/9-F-14 H
6279	3138.0	0.0	4007646.0	NO 15/9-F-14 H
6280	3139.0	0.0	4007646.0	NO 15/9-F-14 H
6281	3140.0	0.0	4007646.0	NO 15/9-F-14 H

Рис. 2. Вывод программы

Как видно из рисунка 2, таблица прочитана программой и теперь можно приступать к её обработке и анализу.

Для визуальной оценки темпов добычи нефти необходимо визуализировать данные (Рисунок 3), что осуществляется с помощью библиотеки Matplotlib и её функций figure и plot, создающих фигуру и график в ней (Листинг 3).

Листинг 3

```
figure_0=plt.figure(figsize=(4,3),dpi = 300)
plt.plot(dataframe['OIL_PROD_VOL'], linewidth = 0.1)
plt.show()
```

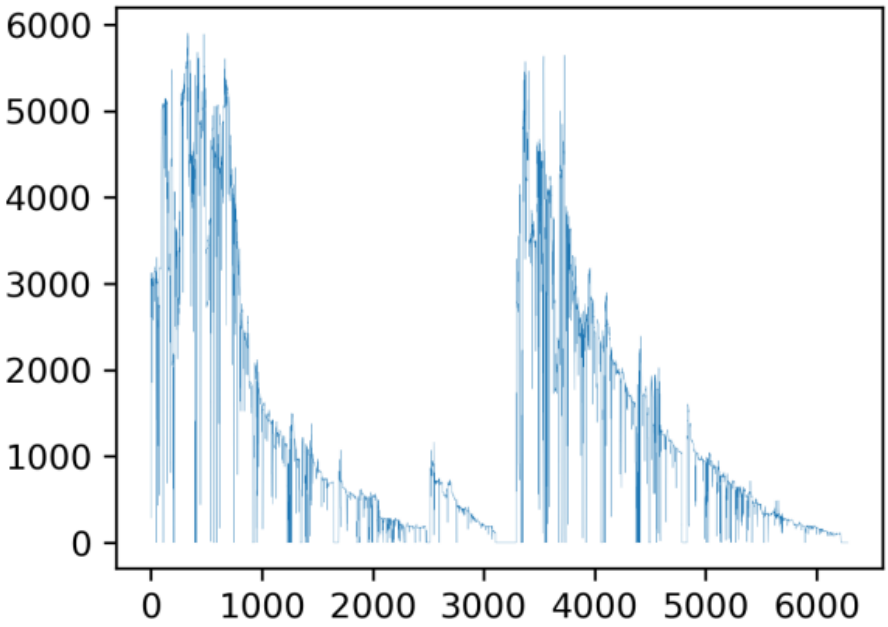


Рис. 3. Визуализация данных добычи нефти

На рисунке наглядно видно, что данные разделяются на две скважины, исходя из чего данные следует разделить. Для этого с помощью функции. unique, находящей уникальные значения в столбце, выделяются все скважины, данные которых находятся в таблице (Листинг 4).

Листинг 4

```
WELL_CODE=dataframe['WELL_CODE'].unique()
WELL_CODE
```

Вывод программы указан на рисунке 4.

```
WELL_CODE=dataframe['WELL_CODE'].unique()
WELL_CODE
```

```
array(['NO 15/9-F-12 H', 'NO 15/9-F-14 H'], dtype=object)
```

Рис. 4. Вывод программы

Исходя из вывода программы, видно, что данные указаны действительно для двух скважин.

Задав переменную well_input, включающую в себя ввод данных, ей придается тип данных int - число, после чего она присваивается переменной well_code, содержащей данные столбца с названиями скважин (Листинг 5).

Листинг 5

```
wellInput=input('Номер скважины: ')
wellSelect=WELL_CODE[int(wellInput)]
wellData=dataframe[dataframe['WELL_CODE']==wellSelect]
wellData
```

Таким образом, при вводе, можно будет выбрать номер скважины, исходя из её порядка (0 присваивается скважине NO 15/9-F-12 H, а 1 - NO 15/9-F-14 H). Дальнейший анализ будет основан на данных добычи нефти со скважины NO 15/9-F-12 H (Рисунок 4).

	DAY_OF_PROD	OIL_PROD_VOL	CUM_OIL_PROD	WELL_CODE
0	0.0	285.0	285.0	NO 15/9-F-12 H
1	1.0	1870.0	2155.0	NO 15/9-F-12 H
2	2.0	3124.0	5279.0	NO 15/9-F-12 H
3	3.0	2608.0	7887.0	NO 15/9-F-12 H
4	4.0	3052.0	10939.0	NO 15/9-F-12 H
...	...	...	...	...
3136	3136.0	0.0	4626966.0	NO 15/9-F-12 H
3137	3137.0	0.0	4626966.0	NO 15/9-F-12 H
3138	3138.0	0.0	4626966.0	NO 15/9-F-12 H
3139	3139.0	0.0	4626966.0	NO 15/9-F-12 H
3140	3140.0	0.0	4626966.0	NO 15/9-F-12 H

Рис. 5. Отфильтрованные данные с первой скважины

Для оценки темпов падения добычи нефти необходимо выделить строку с максимальными значение добычи, после которой начинается линий падения [2]. Выбор части, соответствующей снижению добычи, наступающей после достижения ее максимума, осуществляется с помощью определения максимального значения добычи по столбцу с данными добычи (функция max) и последующего отделения данных, соответствующих падению добычи на скважине (Листинг 6).

Листинг 6

```
max_value = max(well_data['OIL_PROD_VOL'])
drop_point = well_data[well_data['OIL_PROD_VOL'] == max_value].index[0]
print ('Строка данных, с которой начинается снижение добычи: ' +
str(drop_point))
data_drop = well_data[drop_point:]
data_drop
```

Вывод программы показал, что строка данных, с которой начинается снижение добычи - №331. Соответственно массив данных, начинающийся с 331 строки, заключается в переменную data_drop.

Для последующего анализа необходимо создать модель линейной регрессии, описывающей падение темпов добычи. Для этого используется функция. polyfit, извлекающая коэффициент полинома в уравнении, которое описывает функцию:

$$y = k[0] \cdot e^{k[1]x}$$

После этого необходимо разделить значения из массива данных на тренировочные и тестовые, с помощью функции перекрестной проверки (кроссвалидации) - train_test_split. На основе тренировочных значений модель обучается, а на тестовых - предсказывает поведение функции (Листинг 7).

Листинг 7

```
x = np.array(data_drop['DAY_OF_PROD'])
y = np.array(data_drop['OIL_PROD_VOL'])
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(x, y, test_size=0.2, ran-
dom_state = 22)
clear_x_train=X_train[y_train!=0]
clear_y_train=np.log(y_train[y_train!=0])
model_clear = np.polyfit(clear_x_train, clear_y_train, deg=1)
model_clear
```

После того, как модель создана, необходимо построить график линейной регрессии [3]. Для построения графика задается уравнение модели, после чего на график выносятся данные добычи на скважине и модель линейной регрессии, описывающая её падение (Листинг 8).

Листинг 8

```
predict = lambda day: np.exp(model_clear[1])*np.exp(model_clear[0]*day)
y_predict = predict(x)
plt.plot(x, y, 'g*', label = 'Данные добычи на скважине')
plt.plot(x, y_predict, 'r', label = 'График модели линейной регрессии')
plt.legend()
plt.title('График линейной регрессии добычи на скважине')
plt.ylabel('Добыча нефти')
plt.xlabel('День')
plt.show()
```

График линейной регрессии показан на рисунке 6.

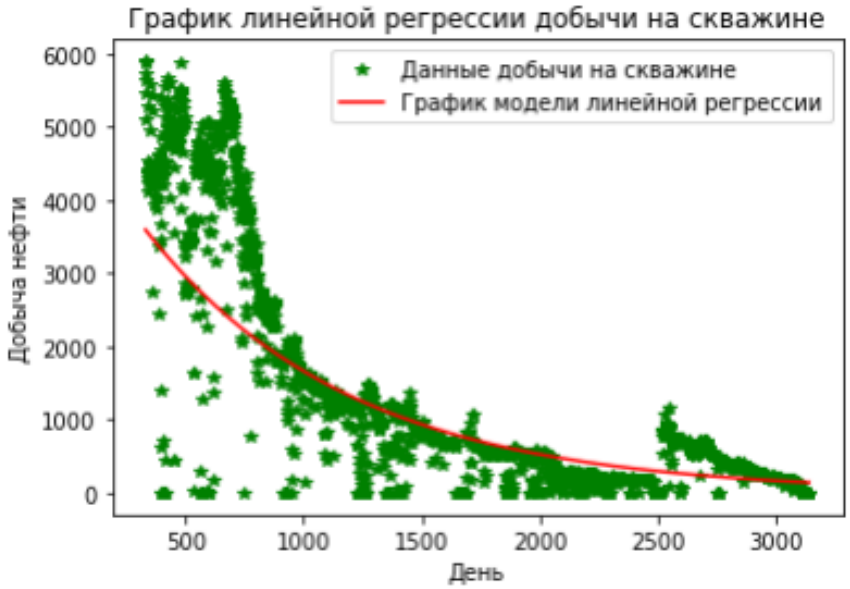


Рис. 6. График линейной регрессии

Таким образом, для данных со скважины NO 15/9-F-12 H была построена модель линейной регрессии, описывающая линию тренда падения добычи нефти.

Список источников

1. Данные добычи с месторождения Volve [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.equinor.com/what-we-do/norwegian-continental-shelf-platforms/volve.

2. Викторин В. Д. Разработка нефтяных месторождений, приуроченных к карбонатным коллекторам / В. Д. Викторин, Н. А. Лыков. - Москва: Недра, 1980. - 202 с.

3. Качурин, С.И. Анализ применимости многослойной нейронной сети для распознавания литологической структуры скважины по данным геофизических исследований: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. тех. наук /С.И. Качурин; ИГТУ. - Ижевск 2003. - 139 с.

4. Дюссо, М.Б. Геомеханические проблемы при эксплуатации нефтяных месторождений / М.Б. Дюссо // KSCE J. Civ. англ . - 2011. - 15(4). - pp. 669-678.

УДК 004.42

ОБРАБОТКА И КЛАССИФИКАЦИЯ СПУТНИКОВОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON

ВУРЦ ТИМУР ВЛАДИСЛАВОВИЧ,
КАБАНОВ ЕВГЕНИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ
магистры 2-го курса
Дальневосточный федеральный университет

Научный руководитель: Слесаренко Вячеслав Владимирович
к.т.н, профессор
Дальневосточный федеральный университет

Аннотация: В данной статье рассматривается обработка спутниковых изображений, полученных со спутниковой системы Landsat 8 OLI, и дальнейшая их классификация с применением спутникового индекса растительности NDVI. Работа проводилась в интегрированной среде разработки Jupyter.
Ключевые слова: спутниковое изображение, Python, Jupyter, Landsat, NDVI, программирование.

PROCESSING AND CLASSIFICATION OF A SATELLITE IMAGE USING THE PYTHON PROGRAMMING LANGUAGE

Vurts Timur Vladislavovich,
Kabanov Evgeny Vladimirovich

Scientific adviser: Slesarenko Vyacheslav Vladimirovich

Abstract: This article discusses the processing of satellite images obtained from the Landsat 8 OLI satellite system and their further classification using the NDVI satellite vegetation index. The work was carried out in the Jupyter integrated development environment.
Keywords: satellite image, Python, Jupyter, Landsat, NDVI, programming.

Обработка спутниковых изображений для последующего анализа представляет собой важный этап при использовании снимка в качестве материала исследования.

Для первичной обработки изображения со спутника Landsat 9 OLI необходимо кадрировать необходимую часть, так как спутник не совсем ровно располагается, и часть с «пустыми» пикселами может повлиять на последующий анализ [4].

В качестве материалов анализа были использованы спутниковые изображения полуострова Муравьева-Амурского за 20.08.2017 [1].

В качестве средства анализа была использована интегрированная среда разработки Jupyter, написанная на языке программирования Python.

В первую очередь необходимо загрузить библиотеки (Листинг 1), так как для работы с данными требуются различные функции, которых нет в базовой версии Python.

Используемые библиотеки:

1. imageio - библиотека для чтения изображений в виде массива данных;
2. Matplotlib - библиотека, позволяющая визуализировать данные;
3. Numpy - библиотека, содержащая множество применямых для анализа и обработки данных математических фунций;
4. Scikit-learn (Sklearn) - библиотека машинного обучения.

Листинг 1

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
from sklearn.cluster import KMeans
import imageio
import cv2
from skimage.exposure import match_histograms
```

Так как изображение многоканальное, необходимо сделать удобный доступ к любому каналу. Для этого пишется массив типа «словарь» (Листинг 2). Все каналы спутникового изображения представлены на рисунке 1.

Листинг 2

```
bands = {} # пустая переменная словаря
for i in range (1, 11):
 if len(bands) < 11:
 bands['b' + str(i)] = imageio.imread('bands/b' + str(i) + '.tif')
 elif len(bands) == 11:
 print ('Цикл закончен')
```

	Bands	Wavelength (micrometers)	Resolution (meters)
Landsat 8 Operational Land Imager (OLI) and Thermal Infrared Sensor (TIRS) Launched February 11, 2013	Band 1 - Coastal aerosol	0.43 - 0.45	30
	Band 2 - Blue	0.45 - 0.51	30
	Band 3 - Green	0.53 - 0.59	30
	Band 4 - Red	0.64 - 0.67	30
	Band 5 - Near Infrared (NIR)	0.85 - 0.88	30
	Band 6 - SWIR 1	1.57 - 1.65	30
	Band 7 - SWIR 2	2.11 - 2.29	30
	Band 8 - Panchromatic	0.50 - 0.68	15
	Band 9 - Cirrus	1.36 - 1.38	30
	Band 10 - Thermal Infrared (TIRS) 1	10.60 - 11.19	100
	Band 11 - Thermal Infrared (TIRS) 2	11.50 - 12.51	100

Рис. 1. Каналы спутникового изображения с Landsat 8 OLI [2]

Далее выводится изображение с выбранным каналом спутникового снимка, для примера это ближний инфракрасный канал (B5) с помощью библиотеки matplotlib (Листинг 3).

Результат вывода представлен на рисунке 2.

Листинг 3

```
fig0 = plt.figure(dpi = 300)
plt.imshow(bands['b5'])
plt.colorbar()
```

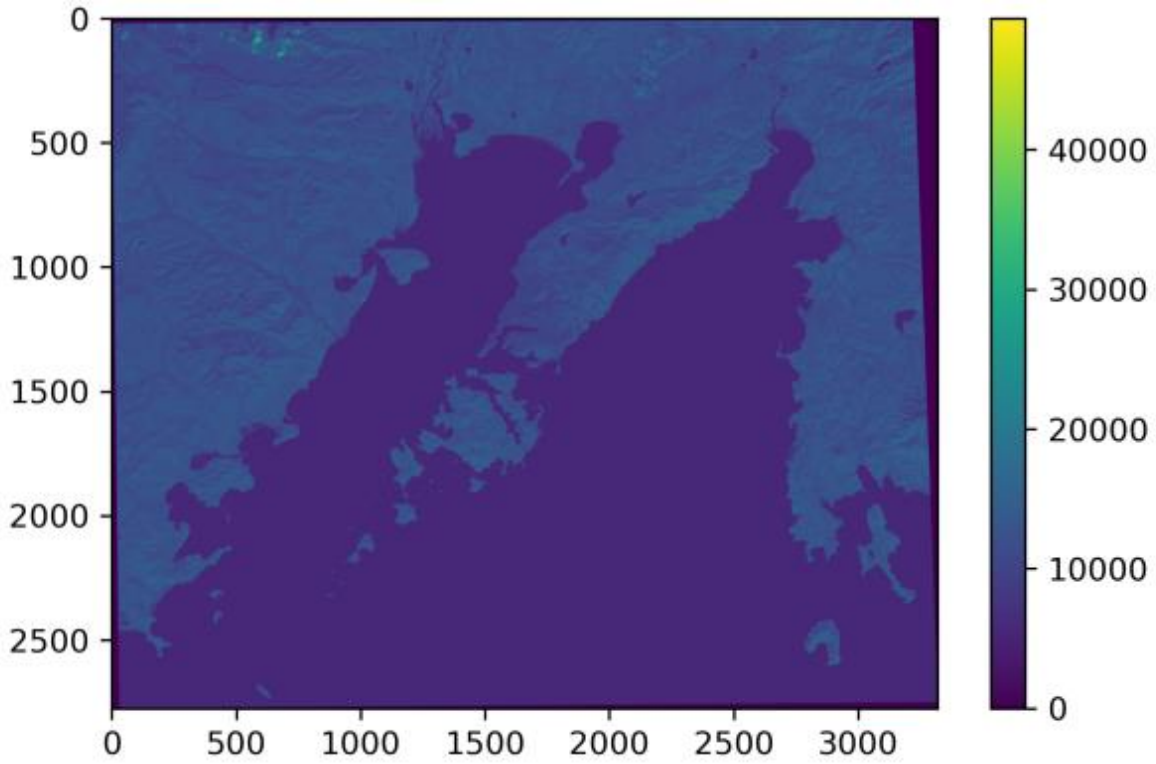


Рис. 2. Ближний инфракрасный канал спутникового изображения

Далее рассчитывается NDVI - нормализированный относительный индекс растительности, наиболее полно отражающий растительность на спутниковом снимке, после чего выводится в виде изображения (Листинг 4).

Расчёт проводится по формуле [3]:

$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED}, \quad (1)$$

где NIR (B5) - значение яркости в ближнем инфракрасном канале;

RED (B4) – значение яркости в видимом красном канале.

Результат вывода представлен на рисунке 3.

Листинг 4

```
NIR = bands['b5']
RED_no_match = bands['b4']
RED = match_histograms(NIR, RED_no_match)
NDVI_not_filtrated = (NIR-RED)/(NIR+RED)
fig0 = plt.figure(dpi = 300)
plt.imshow(NDVI_not_filtrated)
plt.colorbar()
```

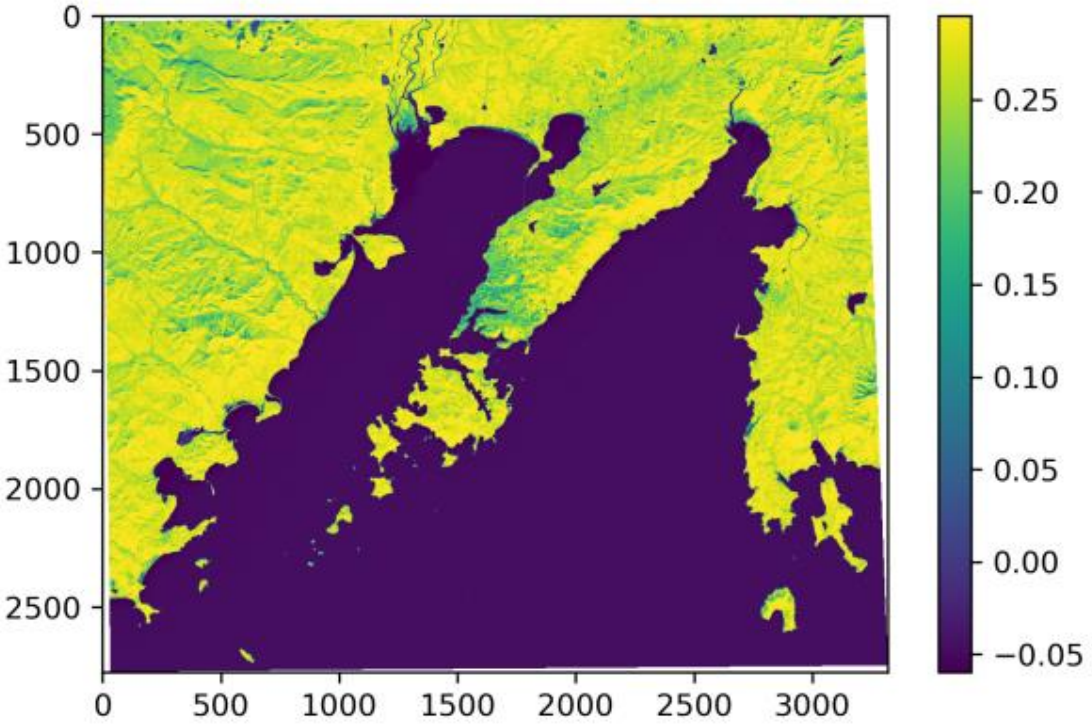


Рис. 3. Индекс NDVI для выбранного района

После этого необходимо обрезать изображение (Листинг 5).

Листинг 5

```
NDVI = NDVI_not_filtrated [200:2000,200:2500]
```

Результат вывода представлен на рисунке 4.

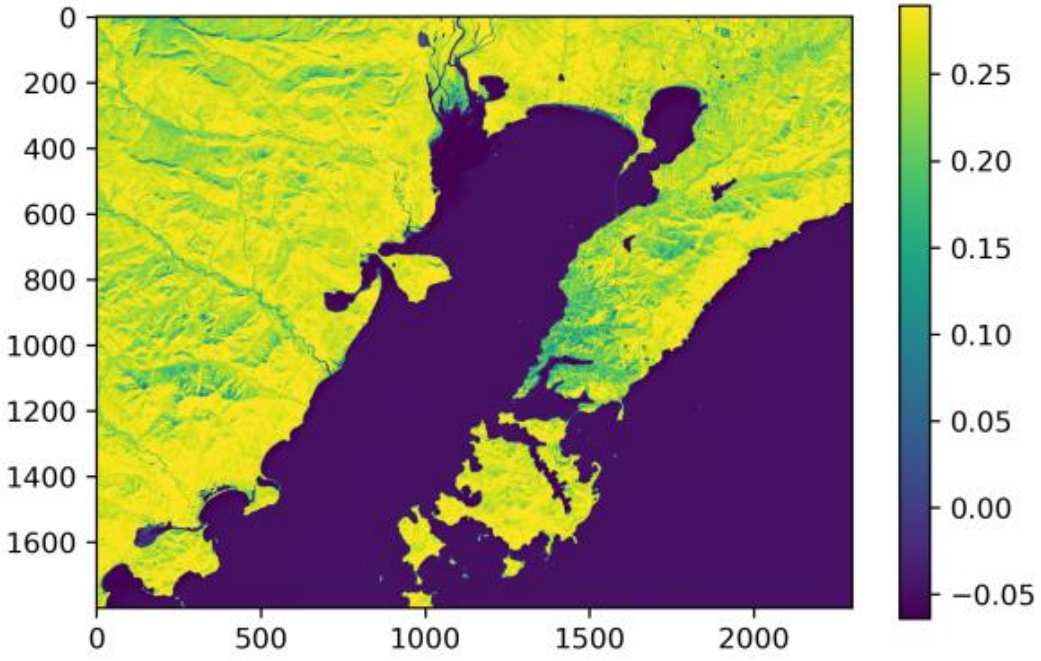


Рис. 4. Вывод программы с обрезанным изображением NDVI

После подготовки изображения, то есть его кадрирования и расчёта NDVI, можно приступать к классификации (Листинг 6). Для этого необходимо создать пустую матрицу (массив) данных, по подобию изначального массива данных спутникового изображения, а затем распределить числовые значения пикселей в соответствии с градацией индекса (Рисунок 5).

Листинг 6

```
x, y = NDVI.shape
# вывод строк и стобцов NDVI
NDVI_class = np.zeros([x, y], np.uint8)

# создание пустой матрицы по подобию NDVI
NDVI_class[NDVI>0.25] = 4
NDVI_class[(NDVI<=0.25) & (NDVI>0.1)] = 3
NDVI_class[(NDVI<=0.1) & (NDVI>0)] = 2
NDVI_class[NDVI<=0] = 1

plt.figure(dpi = 300)
plt.imshow(NDVI_class)
# вывод классифицированного изображения
plt.colorbar()
plt.show()
```

Тип объекта	Отражение в красной области спектра	Отражение в инфракрасной области спектра	Значение NDVI
Густая растительность	0.1	0.5	0.7
Разряженная растительность	0.1	0.3	0.5
Открытая почва	0.25	0.3	0.025
Облака	0.25	0.25	0
Снег и лед	0.375	0.35	-0.05
Вода	0.02	0.01	-0.25
Искусственные материалы (бетон, асфальт)	0.3	0.1	-0.5

Рис. 5. Привязка числовых значений NDVI к типу объекта

Результат классификации представлен на рисунке 6.

После классификации изображения необходимо посчитать площадь каждого класса на изображении (Листинг 7).

Для получения реальных значений необходимо умножить количество пикселей класса на 900, так как пространственное разрешение снимка – 30 метров на пиксель [4].

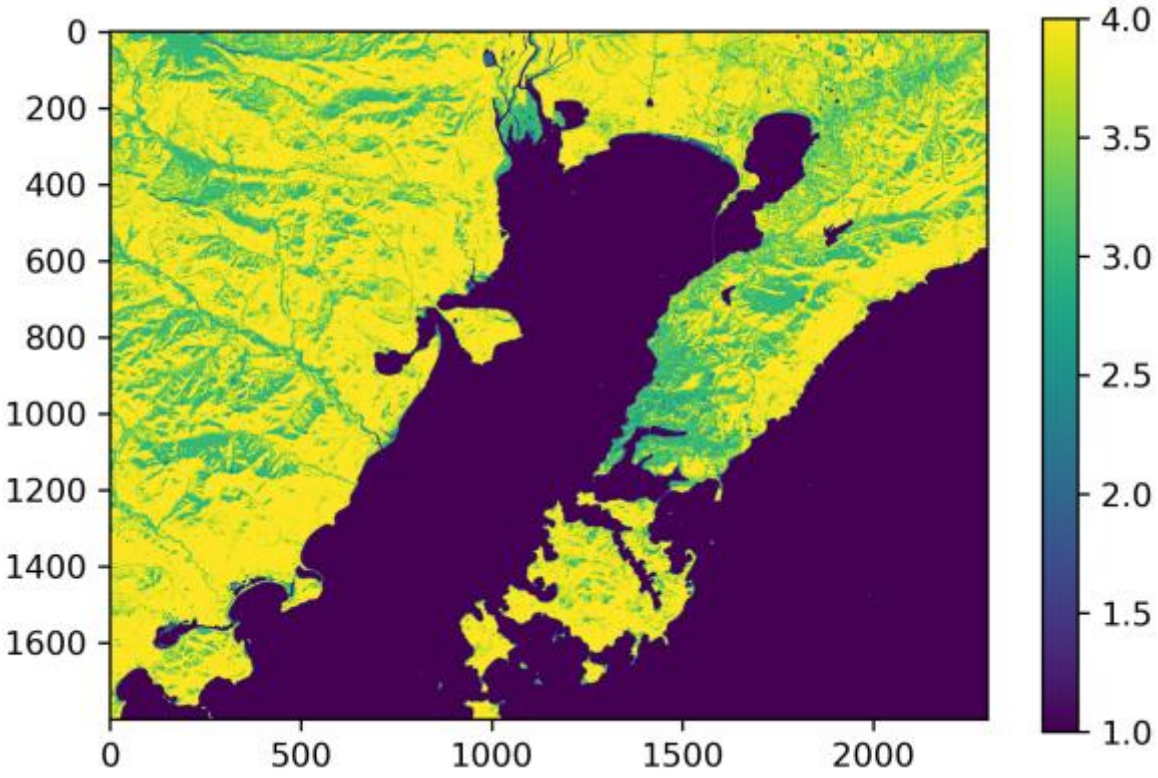


Рис. 6. Классифицированное изображение

Листинг 7

```
area_total = np.sum(x*y)*900.0
# расчёт суммы всех точек изображения с переводом в метры
veg_area = np.sum(NDVI_class==4)*900.0
non_flooded_soil_area = np.sum(NDVI_class==3)*900.0
flooded_soil_area = np.sum(NDVI_class==2)*900.0
water_area = np.sum(NDVI_class==1)*900.0
```

После вывода переменных с посчитанными значениями получаем следующие результаты:

- Площадь территории: 3726,0000 км²
- Площадь растительности: 1438,0047 км²
- Площадь необводненных грунтов: 573,6141 км²
- Площадь обводненных грунтов: 21,9051 км²
- Площадь водной поверхности: 1692,4761 км²

Список источников

1. Сайт геологической службы США (USGS). Каталог спутниковых снимков EarthExploler. URL: https://earthexplorer.usgs.gov/ (Дата обращения: 13.01.2023)

2. Landsat Science [Электронный ресурс]/ Общие сведения об аппарате – Режим доступа: https://landsat.gsfc.nasa.gov/landsat-7/ (дата обращения 13.01.2023)

3. Коротков А.А., Астапов А.Ю. Вегетационный индекс NDVI для мониторинга растительности. Научная статья МГАУ. –2020– 131 с.

4. Лурье И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков. М.: Изд-во «КДУ», 2008 г.

УДК 004.42

АНАЛИЗ ВНУТРЕННИХ И ВНЕШНИХ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ НЕФТЕПРОВОДОВ И ГАЗОПРОВОДОВ

ВУРЦ ТИМУР ВЛАДИСЛАВОВИЧ,
КАБАНОВ ЕВГЕНИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ
магистры 2-го курса
Дальневосточный федеральный университет

Научный руководитель: Слесаренко Вячеслав Владимирович
к.т.н, профессор
Дальневосточный федеральный университет

Аннотация: в данной работе авторы проводят анализ защитных покрытий для нефте- и газопроводов, а также анализируют факторы, влияющие на сложность этой отрасли. Помимо этого, приведены основные свойства системы покрытия и их характеристики.
Ключевые слова: защитное покрытие, газопровод, нефтепровод, нефть, коррозия, жидкость, климат.

ANALYSIS OF INTERNAL AND EXTERNAL PROTECTIVE COATINGS FOR OIL AND GAS PIPELINES

Vurts Timur Vladislavovich,
Kabanov Evgeny Vladimirovich

Scientific adviser: Slesarenko Vyacheslav Vladimirovich

Abstract: in this paper, the authors analyze protective coatings for oil and gas pipelines, as well as factors affecting the functionality of this industry, the main properties of coating systems and their characteristics.
Keywords: protective coating, gas pipeline, oil pipeline, oil, corrosion, liquid, climate.

Признано, что современные технологии защитных покрытий для нефте- и газопроводов имеют как технические, так и экономические недостатки. Многие факторы усложняют разработку эффективных составов покрытий для трубопроводов; климат, свойства субстрата, проходящего по трубопроводу, воспламеняемость продукта и скорость потока, и это лишь некоторые из них.

Факторы, влияющие на сложность этой отрасли, кратко рассматриваются ниже.

Климат, температура и физическое расположение трубопровода. Master Bond предлагает продукты, которые можно применять и эксплуатировать в различных климатических условиях. Трубопроводы могут быть проложены под землей, под водой или над землей. Каждое применение установки связано со своими уникальными проблемами покрытия трубопроводов.

Физическое состояние жидкости, транспортируемой по трубопроводу; жидкое и газообразное топливо заготавливают не в чистом виде. В собранной жидкости присутствуют примеси. При движении с высокой скоростью по трубопроводу эти частицы становятся абразивными. Master Bond предлагает рецептуры, обладающие высокой устойчивостью к коррозионной природе различных твердых частиц при высоких скоростях потока или к сжиженному природному газу, транспортируемому при криогенных температурах.

Вязкость. Эффективные покрытия трубопроводов должны соответствовать широкому диапазону вязкости жидкости.

Воспламеняемость: как жидкость в трубопроводе, так и материал покрытия до отверждения могут быть чрезвычайно легковоспламеняющимися. На сегодняшний день многие методы нанесения покрытий требуют применения открытого пламени. Это создает потенциальную опасность возгорания на рабочем месте. Для этого применения рецептуры Master Bond не воспламеняются.

Внутренние и внешние защитные покрытия трубопроводов.

Защитные покрытия нефтегазопроводов следует разделить на две отдельные категории, каждая из которых имеет свои уникальные и строгие требования: внутренние покрытия и внешние покрытия.

Внутренние покрытия:

Нефтяные и газовые жидкости содержат твердые частицы, такие как хлорид натрия, хлорид калия, другие соли, карбонаты, сульфаты, частично полимеризованные масла, включая воски и парафины, а также кремнеземы, грязь и жиры. Некоторые из этих частиц растворяются в жидкости, а некоторые остаются во взвешенном состоянии. Проходя по трубопроводам со скоростью, приближающейся к 200 милям в час, эти частицы становятся агрессивно вызывающими коррозию снарядами. Покрытия, предназначенные для внутреннего применения в трубопроводах, должны быть спроектированы таким образом, чтобы выдерживать сильное воздействие, создаваемое этими быстро движущимися частицами.

Внешние покрытия:

Нефте- и газопроводы встречаются по всему миру. Трубопроводы могут проходить над землей, под землей, а также могут быть погружены в пресную или соленую воду. Покрытия, предназначенные для наружного применения в трубопроводах, должны быть разработаны таким образом, чтобы выдерживать широкий спектр условий окружающей среды. Почвенный стресс, химические вещества, содержащиеся в почве, и соленая вода создают серьезные проблемы для эксплуатационных характеристик наружных покрытий трубопроводов. Внешние покрытия также должны быть устойчивы к местным бактериям, другой флоре, сточным водам, а также к химическим веществам и растворителям, используемым при переработке углеводородов. Трубопроводы можно найти в жаркой пустыне, где температура часто превышает 100°F, или на Аляске, где температура может достигать -76°F. Грунтовые условия в районах вечной мерзлоты, где температура грунта редко превышает 32°F.

Для пассивной защиты трубопроводов от внешней коррозии применяют различные органические покрытия, которые дополняются активной защитой от коррозии, т.е. катодной защитой. Выбор конкретной системы покрытия зависит от различных соображений, таких как внешние нагрузки, которые должно выдерживать покрытие, совместимость с катодной защитой и ее текущие требования, характеристики почвы, рабочая температура и т. д.

Основные свойства, которыми должна обладать конкретная система покрытия, следующие:

защитное покрытие должно оставаться без дефектов с практическими ограничениями в течение определенного периода времени, особенно для областей с большими колебаниями температуры.

Покрытие должно быть устойчивым к манипуляциям во время строительства и изгиба в полевых условиях, а также в процессе эксплуатации.

Ниже приведены основные свойства системы покрытия:

- Ударопрочность
- Сопротивление проникновению
- Стойкость к катодному отслоению
- Стабильность при повышенной температуре
- Устойчивость к стрессу почвы
- Стойкость к водопоглощению
- Химическая стойкость (кислоты и щелочи)
- Объемное сопротивление
- Гибкость на изгиб
- Твердость (стойкость к истиранию)
- Частота технического обслуживания и ремонта

- Устойчивость к повреждениям при обращении

Существуют различные типы систем покрытий, которые наносятся на трубопроводы для углеводородов.

Список источников

1. Нестеров А.С., Родченко, М.И. Коррозия и защита материалов. М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2013, – 224 с.
2. Металлические и керамические покрытия: Получение, свойства и применение/ Хокинг М., Васантасри В., Сидки П.: МИР, 2000.-516 с.
3. Джалилов А.Т., Киёмов Ш.Н. Уретан-эпоксидные термореактивные полимерные системы в качестве антифрикционного материала //Булатовские чтения. - 2020. - Т. 5. - С. 76-78. EDN: BOMOVU
4. Лавров Н.А., Киемов Ш.Н., Крыжановский В.К. Триботехнические свойства композиционных материалов на основе эпоксидных полимеров //Все материалы. Энциклопедический справочник. - 2018. - №. 10. - С. 14-18.

УДК 338.012

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПАНИЙ

ЛЫСЫЙ КИРИЛЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ
студент магистратуры
Дальневосточный Федеральный Университет

Научный руководитель: Добрянский Руслан Францевич
ассистент департамента нефтегазовых технологий и нефтехимии
Дальневосточный Федеральный Университет

Аннотация: Статья посвящена перспективам цифровой трансформации нефтедобывающих компаний на примере ПАО «Газпром нефть». Для этого в статье проведен анализ современного состояния цифровых технологий в отраслях, а также анализ рисков потенциального внедрения цифровых технологий в различные отрасли.
Ключевые слова: бурение; МУН; нанотехнологии, нефтегазовая отрасль, факторы.

DIGITAL TRANSFORMATION OF OIL AND GAS COMPANIES

Lysy Kirill Alexandrovich

Scientific adviser: Dobryansky Ruslan Frantsevich

Abstract: The article is devoted to the prospects for the digital transformation of oil companies on the example of Gazprom Neft PJSC. To do this, the article analyzes the current state of digital technologies in industries, as well as analyzes the risks of the potential introduction of digital technologies in various industries.
Key words: drilling; MUN; nanotechnology, oil and gas industry, factors.

Российские нефтегазовые компании, наряду с зарубежными, вкладывают значительные средства в наиболее привлекательные и перспективные проекты, способные повысить эффективность добычи, переработки и сбыта нефти, одновременно способствуя увеличению рентабельности продаж. Первоочередной задачей является повышение эффективности управления и обучения персонала. Технологии дополненной и виртуальной реальности, а также системная цифровизация полей позволяют решить большую часть проблем.

Согласно Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации деятельность, «в которой ключевыми факторами производства являются данные, представленные в цифровом виде, а их обработка и использование в больших объемах позволяет, по сравнению с традиционными формами хозяйствования, значительно повысить эффективность, качество и производительность в различных видах производства…» — характеризует цифровую экономику. В программе «Цифровая экономика Российской Федерации» говорится об «альтернативной ценности» данных, которые становятся «новым активом» по мере их использования «в новых целях и использования для реализации новых идей». Следовательно, становится ясно, что на государственном уровне есть понимание решающей роли цифровых технологий в существенном усилении конкурентоспособности национальной экономики. В связи с этим проблема формирования и развития цифровой экономики с точки зрения инновационного развития важна как для теории, так и для практики управления.

Ускоренное внедрение, использование цифровых технологий и создание действительно новых инвестиционных и бизнес-моделей возможны при расширении возможностей цифровизации, инфраструктурных решений, снижении стоимости вычислительного оборудования и совершенствовании архитектуры программного обеспечения. При этом следует отметить, что с ростом объема генерируемой глобальной информации не происходит пропорционального развития технологий, способных обрабатывать и хранить такой объем данных.

Коммерциализация цифровых технологий выходит далеко за рамки виртуальной среды. Индустрия/Индустрия 4.0 и другие новые системы производства и управления, основанные на цифровых технологиях — таких как Большие данные, искусственный интеллект — действуют благодаря цифровизации и интеграции вертикальных и горизонтальных цепочек создания стоимости, цифровизации предлагаемых товаров и услуг и появлению совершенно новых цифровых технологий. бизнес-модели и современные платформы для взаимодействия с клиентами. Следует отметить, что такой важный производственный показатель, как низкая себестоимость продукции, теряет свое значение в обеспечении конкурентоспособности компании на мировой арене.

По оценке Всемирного экономического форума, цифровизация только нефтегазового комплекса к 2026 году принесет дополнительный доход в размере 1,6 трлн долларов.

Результаты

Одним из прорывных трендов последнего десятилетия является интеграция цифровых и облачных технологий в реальные экономические процессы. «Индустрия 4.0», «Большие данные», искусственный интеллект и другие уже становятся реалиями повседневной жизни. Это вызвало серьезные преобразования во многих сферах общественной и экономической жизни и вызвало необходимость пересмотра принципов управления инновационным развитием предприятий и народного хозяйства в целом. Расширение цифровых возможностей и инфраструктурных решений при одновременном снижении затрат ускоряет внедрение цифровых технологий и позволяет создавать новые бизнес-модели.

Нефтегазовая отрасль включает в себя большое количество производственных, экономических бизнес-процессов, из этого следует ряд выдержек:

- Большое количество юнитов, плохо взаимодействующих друг с другом;
- Бюрократические процессы;
- Множество технологий, которые можно модернизировать путем перехода на цифровые технологии.

По мнению экспертов, массовое использование ИТ-технологий поможет нефтяным компаниям поднять коэффициент извлечения нефти на 2-7%, а также возможное снижение операционных затрат на 25%. Vygon Consulting проанализировала возможности внедрения или перевода технологических процессов нефтегазового комплекса России на цифровые технологии к 2030 году и пришла к выводу, что данные новшества помогут увеличить добычу нефти на 155 млн тонн, что позволит компенсировать выпадающую добычу при истощенном сроке службы колодцы жизни.

Компания Accenture, проведя свое исследование, пришла к выводу, что 36% нефтедобывающих компаний мира уже внедрили технологию BigData, а 38% собираются внедрить ее в ближайшие 5 лет. Несмотря на то, что цена на нефть рухнула, большинство компаний нефтегазовой отрасли не собираются отменять планы по внедрению цифровых технологий, а также сокращать поток инвестиций, направленных в эту сферу. Также возрос спрос на работу сервисных компаний, обрабатывающих большие, массивные данные, интерпретирующих результаты сейсмических исследований. Эта услуга очень дорогая, но такое вложение окупается, а также помогает принести дополнительную выгоду. При целенаправленном бурении с помощью геофизического сопровождения точность работ становится многократно выше. Благодаря 3D-сейсморазведке нефтяные компании могут сэкономить около 5-7% на каждый вложенный доллар. Институт проблем нефти и газа Российской академии наук (РАН) уже много лет пытается создать рекомендации по внедрению цифровых технологий в нефтегазовой отрасли.

Лидеры рынка уже создали или начали создавать цифровые программы (Роснефть, Лукойл, Газпром нефть), что говорит о том, что нам предстоит серьезная модернизация нефтегазовой отрасли.

Доверие к цифровым технологиям укрепляется после сообщений об успешных пилотных проектах компаний, которые уже опробовали эту технологию.

Все это говорит о том, что у нефтегазовых компаний есть все возможности, предпосылки, а главное необходимость цифровой трансформации.

Проанализировав стратегии крупнейших международных компаний, использующих цифровые технологии, можно сделать вывод об основных трендовых группах:

– Наступает период глобального внедрения технологий, оказывающих сильное влияние на успех нефтегазовых компаний;

– Крупные игроки все чаще начинают инвестировать в технологии на начальных этапах развития, используя для этого корпоративные венчурные фонды;

– ИТ-отделы трансформируются в подразделения роста и развития и все больше отходят от модели централизации затрат. Многие компании переходят к модели, когда ИТ-отдел возглавляет непосредственно генеральный директор, благодаря этому повышается статус CIO (Chief Information Officer), или, другими словами, начальника отдела информационных технологий;

– Одним из важнейших вопросов является выбор между развитием компетенций внутри компании или доверием к аутсорсингу. Мировой опыт показывает, что обе модели развития имеют право на существование. Например, некоторые мировые компании используют аутсорсинг для повышения эффективности управления затратами (British Petroleum), но есть и противоположные успешные примеры развития компаний, которые оставляют технологическое развитие в рамках собственного бизнеса не только для того, чтобы максимально контролировать операции, но и к сохранению интеллектуальной собственности на изобретения;

– Многие цифровые технологии создаются в симбиозе вертикально интегрированных нефтяных компаний (ВИНК) и нефтесервисных компаний (например, GE и BP, Baker Huges и Shell);

– Однако, даже несмотря на это, в развитие компетенций внутри вертикально интегрированных нефтяных компаний идет большой поток инвестиций;

– Нефтесервисные компании стараются сотрудничать с ИТ-компаниями для создания полностью интегрированных решений (например, Schlumberger и IBM, Atos и Siemens).

Вывод

В исследовании отмечается, что нефтегазовые компании всегда находятся в зоне риска, так как на эту отрасль влияет гораздо больше факторов, чем на другие. Для многих компаний цифровые технологии видятся как то, что может стать «якорем» стабильности в сложных условиях существования на рынке. Многие компании уже внедрили или внедряют цифровые технологии. Другие компании уже строят свои конкурентные стратегии с расчетом на то, что им придется использовать цифровые технологии, чтобы не потерять долю рынка.

Список источников

1. О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 гг. [Электронные ресурсы]. Режим доступа: http://kremlin.ru/acts/bank/41919

2. Официальный сайт АНО «Цифровая экономика Российской Федерации». [Электронные ресурсы]. Режим доступа: https://data-economy.ru/organization

3. Цифровая революция. [Электронные ресурсы]. Режим доступа: https://oilcapital.ru/news/2017-12-05/tsifrovaya-revolyutsiya-kak-budet-menyatsya-neftegazovaya-promyshlennost-1028989

УДК 62

НЕФТЕГАЗОВЫЕ ПРОЕКТЫ ИНДОНЕЗИИ

ЛЫСЫЙ КИРИЛЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ
студент магистратуры
Дальневосточный Федеральный Университет

Научный руководитель: Добрянский Руслан Францевич
ассистент департамента нефтегазовых технологий и нефтехимии
Дальневосточный Федеральный Университет

Аннотация: В данной статье рассматривается нефтегазовые проекты Индонезии их дальнейшая судьба. Нефтегазовая промышленность Индонезии является важным сектором национального развития, как с точки зрения удовлетворения потребностей страны в энергии и промышленном сырье, так и с точки зрения поступления иностранной валюты, поэтому управление должно осуществляться максимально оптимально и максимально эффективно.
Ключевые слова: газовый проект, газопровод, горнодобывающая промышленность, реорганизация, добыча.

OIL AND GAS PROJECTS IN INDONESIA

Lysy Kirill Alexandrovich

Scientific adviser: Dobryansky Ruslan Frantsevich

Abstract: This article discusses the oil and gas projects of Indonesia and their future fate. Indonesia's oil and gas industry is an important sector of national development, both in terms of meeting the country's needs for energy and industrial raw materials, and in terms of foreign exchange, so management should be carried out as optimally and as efficiently as possible.
Key words: gas project, gas pipeline, mining industry, reorganization, production.

Судьба нефтегазовых проектов Индонезии

Стремление создать в Индонезии независимую, надежную, прозрачную, конкурентоспособную, эффективную нефтегазовую коммерческую деятельность, а также понимание сохранения экологических функций и поощрение развития национального потенциала и роли, чтобы иметь возможность поддерживать устойчивое национальное развитие в целях повышения благосостояния и благосостояния людей. был принят Закон № 22 от 2001 года о нефти и газе. Этот национальный закон обеспечивает правовую основу для обновления и реорганизации национальной нефтегазовой деятельности с учетом предыдущих законов и правил. (Закон № 44 от 1960 г. о добыче нефти и газа и Закон № 8 от 1971 г. о компаниях по добыче нефти и газа) больше не соответствует текущим условиям и проблемам, с которыми придется столкнуться в будущем.

Хотя в настоящее время ряд мировых нефтегазовых гигантов также выразили заинтересованность покинуть Индонезию на несколько лет раньше. Это желание было передано в последние годы. Это связано с уходом различных мировых нефтегазовых компаний по четырем основным причинам, а именно:

1) инвестиционный климат Индонезии менее привлекателен по сравнению со странами Юго-Восточной Азии, такими как Малайзия, Таиланд и Вьетнам;

2) Отсутствие национальной правовой определенности поддерживает иностранные инвести-

ции в нефтегазовый сектор. Пересмотр Закона о нефти и газе в Индонезии еще не завершен, потому что это высокозатратная и высокодоходная отрасль, поэтому она нуждается в правовой определенности. Более того, они обеспокоены тем, что политика может внезапно измениться;

3) Состояние месторождений нефти и газа в Индонезии, которые начали созревать или устарели и вступили в фазу естественного упадка, когда результаты разведки уже не являются оптимальными.

Кроме того, разведка нефти и газа в Индонезии также сместилась в восточную часть Индонезии или в район моря, что требует довольно больших затрат и снижает привлекательность разведки нефти и газа в Индонезии;

4) Фискальная политика, которую иностранные инвесторы считают непривлекательной. Проблема схемы налогообложения участия в прибылях по-прежнему является препятствием, которое необходимо решать между соответствующими министерствами и государственными органами. В конце концов, вопрос заинтересованности в разведке нефти и газа является бременем не только Министерства энергетики и минеральных ресурсов, но и Министерства финансов перед Министерством инвестиций.

Однако в уходе из Индонезии заинтересован ряд компаний мировой нефтегазовой отрасли, в том числе (CNN Indonesia, 2022):

1) ConocoPhillips. Американская компания, занимающаяся разведкой и добычей нефти и газа, покинула Индонезию, продав ConocoPhillips Indonesia Holding Ltd со стоимостью сделки в 3,5 миллиарда долларов США или эквивалентом 19,36 триллиона индонезийских рупий (обменный курс 14 343 индонезийских рупии за доллар) компании PT Medco Energi Internasional. тбк. Предлагаемая сделка была осуществлена Medco Energi Global Pte. Ltd (MEG) является контролируемой дочерней компанией компании. План сделки изложен в условном договоре купли-продажи между Phillips International Investments Inc. в качестве продавца и MEG в качестве покупателя от 8 декабря 2021 года. Приобретение является частью бизнес-стратегии компании, направленной на повышение стоимости компании и дальнейшее сосредоточение об эффективной интеграции. Добыча компании составит 78 процентов газа после приобретения более крупного портфеля газа с фиксированной ценой;

2) Оболочка отключается от блока Masela. Shell решила покинуть блок Masela после анализа экономического уровня всего своего бизнес-портфеля в разных странах. Несмотря на разочарование, центральное правительство одобрило шаг по отчуждению и разрешило Shell раскрыть данные о проекте Masela потенциальным компаниям, которые получат часть принадлежащих им акций. Кроме того, Shell также сообщила, какие компании могут заменить их в проекте;

3) «Chevron Pacific Indonesia». В 2021 году компания передала управление морским газовым проектом Deep Water Development (IDD) в Восточном Калимантане итальянскому гиганту ENI. В настоящее время IDD все еще ведет переговоры между Chevron и ENI. Многонациональная компания ENI демонстрирует серьезное намерение взять на себя этот проект IDD от Chevron. Это связано с тем, что, по оценкам, здесь будет производиться около 800 миллионов стандартных кубических футов газа в день (миллион стандартных кубических футов в день), и это также будет поддерживать производство сжиженного природного газа (СПГ) на заводе Bontang LNG в будущем. ENI проявляет серьезный интерес. Будет добыто 800 миллионов стандартных кубических футов газа в сутки, которые могут обеспечить производство СПГ в Бонтанге, Восточный Калимантан.

После этого управление нефтегазовой промышленностью Индонезии, как это подтверждено в Законе №. 22 от 2001 г. «Деятельность в сфере переработки и переработки нефти и газа» является основой или зависит от деятельности

Обработка, транспортировка, хранение и торговля осуществляются посредством справедливого, здорового и прозрачного механизма деловой конкуренции. Тем не менее, центральное правительство по-прежнему обязано обеспечивать наличие и беспрепятственное распределение мазута, который является жизненно важным товаром и контролирует средства к существованию многих людей по всей Индонезии, а также регулирует коммерческую деятельность по транспортировке природного газа по трубопроводам, чтобы его использование было открыто для всех. пользователей и поощрять более широкое использование природного газа в стране (BPH Migas, 2022).

Планируемое строительство Транскалимантанского газопровода протяженностью 2019 км, по

прогнозам, потребует инвестиций в размере около 30-35 трлн индонезийских рупий. Планируется, что строительство Транскалимантанского газопровода будет осуществляться не за счет средств государственного бюджета (АПБН), а в сотрудничестве с хозяйствующим субъектом с концессией на 30 лет. Основываясь на балансе природного газа Индонезии с 2018 по 2027 год, предполагается, что Калимантан будет испытывать избыток предложения (избыточное предложение), которое до сих пор в основном поставлялось, перерабатывалось в отечественный СПГ и экспортные товары. Тем не менее, его использование все еще считается не оптимальным, особенно для района Калимантана, который предназначен для использования в транспорте, домашнем хозяйстве и мелких потребителях, нефтедобыче, производстве удобрений, промышленности на основе природного газа для электростанций.

Кроме того, планируемое строительство Транскалимантанского газопровода может иметь очень важное стратегическое значение. Причина в том, что наличие энергетической инфраструктуры очень необходимо для реализации устойчивого развития, особенно на острове Калимантан. Наличие энергетической инфраструктуры, в данном случае полученной из нефтегазового потенциала и энергетического потенциала из других природных ресурсов, очень необходимо для осуществления развития, особенно в Центральном Калимантане и на острове Калимантан в целом.

Коэффициент электрификации в Центральном Калимантане достиг 86,06%, или 1408 келураханов на деревню были электрифицированы из общего числа 1571 келураханов на деревню, а в остальных 163 нет электричества. План по развитию и увеличению использования природного газа на Калимантане за счет строительства Транскалимантанского газопровода, соединяющего завод СПГ в Бонтанге, должен быть реализован, и через эти 4 провинции Калимантана он может удовлетворить общие потребности в энергии для Особые экономические зоны (ОЭЗ) на острове Калимантан, особенно Центральный Калимантан в будущем.

Правительство Индонезии не играет в игры при реализации проекта Транскалимантанского газопровода (BPH Migas, 2019). Строительство Транскалимантанского газопровода должно увеличить использование природного газа в стране, в частности, для обеспечения газовой энергией всех населенных пунктов на острове Калимантан. Это включено в Национальный стратегический проект, одним из которых является проект Транскалимантанского газопровода, который имеет ряд преимуществ. Простота инвестиций и лицензирования — вот некоторые примеры для соответствующих заинтересованных сторон.

Предполагается, что план строительства Калимантанской сети газопроводов был определен центральным правительством в Генеральном плане национальной газовой инфраструктуры на 2016–2035 годы. Тем не менее, по-прежнему необходимы всесторонние обсуждения и реализация прозрачной и целенаправленной политики. Это всестороннее обсуждение должно проводиться на всех фронтах с участием ряда соответствующих заинтересованных сторон. Использование природного газа в стране также означает помощь в сокращении торгового дефицита за счет расширения использования природного газа в качестве заменителя мазута, особенно в электроэнергетическом и горнодобывающем секторах, а также поддержку Парижского соглашения 2015 года, которое является конкретной формой поддержка развития промышленных зон на основе экологически чистой энергии.

Список источников

1. BPH Migas. Функции и обязанности Агентства по регулированию добычи и переработки нефти и газа. [Электронные ресурсы]. Режим доступа: https://www.bphmigas.go.id/fungsi-dan-tugas/

2. BPH Migas. Перспективы использования природного газа через Транскалимантанский трубопровод для устойчивого развития. [Электронные ресурсы]. Режим доступа: https://www.bphmigas.go.id/majalah-hilir/majalah-hilir-edisi-28/

3. CNN Indonesia. Ряд крупных нефтегазовых проектов РИ, оставленных нефтегазовыми гигантами. [Электронные ресурсы]. Режим доступа: https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20220307215008-85-767997/sederet-proyek-migas-besar-ri-ditinggal-raksasa-migas-dunia

УДК 62

ДОБЫЧИ СЛАНЦЕВОЙ НЕФТИ

ЛЫСЫЙ КИРИЛЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ
студент магистратуры
Дальневосточный Федеральный Университет

Научный руководитель: Добрянский Руслан Францевич
ассистент департамента нефтегазовых технологий и нефтехимии
Дальневосточный Федеральный Университет

Аннотация: В настоящее время Соединенные Штаты являются энергетически самодостаточными благодаря добыче запасов сланцевой нефти. Поскольку в Соединенных Штатах ежедневно используется более половины его запасов, эти нетрадиционные запасы огромны и обеспечивают огромный потенциал для удовлетворения будущих потребностей в энергии. Бурение горизонтальных скважин и гидроразрыв пласта являются основными методами разработки этих запасов.
Ключевые слова: повышение нефтеотдачи, закачка газа, сланцевая нефть, транспортный механизм, нетрадиционный резервуар.

SHALE OIL PRODUCTION

Lysy Kirill Alexandrovich

Scientific adviser: Dobryansky Ruslan Frantsevich

Abstract: The United States is now energy self-sufficient due to the production of shale oil reserves. With more than half of it being tapped daily in the United States, these unconventional reserves are massive and provide immense potential for future energy demands. Drilling horizontal wells and fracking are the primary methods for developing these reserves.
Key words: enhanced oil recovery, gas injection, shale oil, transport mechanism, unconventional reservoir.

Повышение нефтеотдачи за счет закачки газа дает значительные преимущества в оптимизации нефтеотдачи сланцевой нефти. Это может быть через закачку газа и циклическую закачку газа. Можно закачивать метан, азот и оксид углерода (IV), а также другие газы под высоким давлением. Операторы используют закон Дарси для оценки производительности резервуара, но они не знают, что закон может не применяться к запасам сланцевой нефти. Это связано с тем, что, в отличие от одних только перепадов давления, диффузия, концентрация и отбор газа играют роль в потоке газа, закачиваемого в ствол скважины. Коэффициенты дренирования пласта и охвата нефтью определяются транспортным способом. В данном статье оцениваются параметры, влияющие на механизм транспортировки закачки газа.

Факторы, влияющие на нагнетание газа

После первичной добычи сланцевой нефти отраслевая практика заключается в увеличении добычи с использованием МУН, в основном закачки газа, что увеличивает подвижность сланцевой нефти и эффективность добычи. CO2, N2, CH4 и C2H6 являются типичными газами, используемыми в этом методе. После закачки газов под высоким давлением скважину на некоторое время закрывают, чтобы закачиваемые газы абсорбировались нефтью. Однако из-за вклада элементов, влияющих на его транспортную систему, эта стратегия не очень хорошо работает с резервуарами сланцевой нефти, несмотря на фундаментальное предположение, что извлечению нефти в этих очень узких порах способствует перепад давления. Содействующие элементы оцениваются.

Вклад разницы давлений

Используя циклическую закачку азота, Yang Yu et al. 2015 г. изучали влияние скорости снижения давления на нефтеотдачу из сланцевых кернов. Формация Игл Форд предоставила образец для этого эксперимента. На сланцевом керне через равные промежутки времени было проведено шесть экспериментов. Ниже приведены некоторые из методов, использованных в этом исследовании. Образец керна из сланца Игл-Форд был высушен и взвешен, пробка была пропитана минеральным маслом, и было выполнено 10 циклов закачки газа N2 с закачкой, с извлечением коэффициент для нефти и вес колонковой пробки, регистрируемый на стадии затяжки. Образец керна вакуумировался в течение двух суток при 5 мбар, 21°C, чтобы высушить влагосодержание для процесса насыщения, что является одним из важнейших этапов эксперимента. Поршневой насос использовался для закачки минерального масла в сосуд до его полного насыщения. В результате резко увеличилось давление на выходе насоса.

Вторым критическим этапом является циклическая закачка газа методом повышения нефтеотдачи с помощью метода циклического нагнетания пара в ствол скважины. После измерения нефтенасыщенной массы в керне все клапаны были закрыты, и пробка керна была поставлена вертикально. Для этого эксперимента давление впрыска для впрыскивания газа N2 с затяжкой и затяжкой составляло 1000 фунтов на квадратный дюйм. За экспериментом наблюдают до тех пор, пока давление не упадет ниже атмосферного, после чего образец керна извлекают и взвешивают.

Образец керна был взвешен, и после нескольких часов добычи была определена эффективность извлечения для каждого времени снижения давления закачки. Согласно полученным данным, эффективность извлечения увеличивается с ростом давления и снижается с увеличением времени снижения давления.

Вклад Диффузии

Роль диффузии в сланцах была продемонстрирована в нескольких экспериментах. Для коллекторов с низкой проницаемостью ключевым процессом является диффузия. В 2013 году Рагхаван и соавт. разработал модель массопереноса на основе диффузии для плотных нефтяных пластов. Дежам и др. (2017) показали, что закон Дарси может предсказать гидравлическую силу в плотной формации с учетом релевантности условий Дарси перед транспортировкой. Майкл Кронин и др. 2018 разработал сценарий добычи нефти в масштабе месторождения, основанный исключительно на транспорте с преобладанием диффузии. Модель потенциально может увеличить добычу за счет пропитывания закачиваемого газа пластом сланцевой нефти в течение более длительного периода времени. Модель состоит из двумерного матричного блока с ортогональными трещинами и одномерной плиты, окруженной плоскостью параллельной трещины. При первичной добыче было разработано аналитическое решение для стимуляции нефти в трещинах с последующим притоком растворителя в матрицу из трещины в период затяжки и растворителя с притоком нефти из пласта в трещину в период затяжки. Ниже приведены некоторые важные предположения, которые следует учитывать:

- По сравнению с матричным переносом, проводящая природа трещин обеспечивает быстрое течение в них. В результате давление гидроразрыва устанавливается равным давлению на забое.
- Только диффузия отвечает за движение массы в скелете горной породы.
- Изотропный и однородный матричный блок.
- Существует однофазная гомогенная смесь скважинного флюида, трещины и матрицы.

Результаты показывают, что использование механизма диффузионного переноса для оживления добычи на месторождении сланцевой нефти может осуществляться без применения закона Дарси. Поскольку минимальное давление смешиваемости ограничено явлением адвекции, им можно пренебречь для формации сланцевой нефти, ориентированной на диффузию. Поскольку газы CH4 и N2 диффундируют быстрее, чем CO2, и требуют меньше газа для возобновления производства, они предпочтительнее CO2.

Вклад концентрации

Способность закачиваемого растворителя соединяться со сланцевой нефтью определяет эффективность процесса извлечения. Массоперенос в этой фазе крайне вялый из-за диффузии. Согласно Garmeh et al., усиление фронтальной нестабильности и условности на границе раздела нефти. (2010),

может помочь коэффициент подвижности нефти. Это может привести к образованию вязких пальцев, что может привести к быстрому прорыву газа, дренированию пласта и добыче сланцевой нефти. Для смешивания вытеснения стимуляции пор использовался коэффициент диффузии, зависящий от концентрации (CDDC). Численный симулятор был использован Qingwang et al. (2017) для обзора коэффициента диффузии, зависящего от концентрации. С помощью нелинейного численного симулятора была смоделирована фронтальная неустойчивость при неблагоприятном соотношении подвижностей между нефтью и газом. Этот метод позволяет тщательно исследовать вязкую аппликатуру и нестабильность поверхности раздела. Согласно полученным данным, эффективность массопереноса и фронтальная неустойчивость зависят от концентрации от коэффициента диффузии.

Вклад выбора газа

Еще одним компонентом, влияющим на эффективность охвата сланцевой нефтью, является выбор газа. Такие газы, как N2, CO2, CH4 и C2H6, использовались для извлечения сланцевой нефти. Понимание механизма переноса, управляющего добычей сланцевой нефти, требует понимания возможности закачки различных газов.

Гамади и др. (2013) использовали пароциклическую обработку скважины для закачки N2 в качестве газа в три эксперимента с пробкой керна на сланцевых месторождениях Игл-Форд, Маркос и Барнетт. В зависимости от типа сланцевого керна и давления закачки, N2 может увеличить добычу на 50%. Используя пыхтение газа CH4, Li et al. (2015) исследовали нефть Wolfcamp. Их результаты показали, что при использовании давления закачки 2000 фунтов на квадратный дюйм и пяти циклов закачки нефтеотдача может быть увеличена на 39%. Вдыхая и вдыхая газ, Lei et al. (2017) проверили преимущества газов, включая CH4, N2 и CO2, на образцах керна из формации Вольфкамп. Эксперимент с затяжкой был проведен с использованием этих трех газов при давлении нагнетания 2000 фунтов на квадратный дюйм после насыщения образца керна Wolfcamp сырой нефтью. По результатам эксперимента нефтеотдача увеличивалась в течение первых двух циклов закачки и снижалась по мере увеличения количества циклов закачки. При сравнении трех газов, использованных в этом эксперименте в Вольфкампе, первое место занял CO2, затем N2, а затем CH4.

Заключение

Сланцевая нефть в последнее время находится в центре внимания разведки и добычи в США и значительной части мира из-за ее больших ресурсов и достижений в исследованиях, ведущих к ее добыче. Операторы используют закон Дарси для оценки продуктивных возможностей коллектора, однако многие не знают, что закон Дарси может не применяться к запасам сланцевой нефти. Это связано с тем, что, в отличие от одной только разницы давлений, диффузия, концентрация и отбор газа играют роль в перемещении газа, закачиваемого в ствол скважины.

Список источников

1. Фэншуан Ду и Бахаре Ноджабей. 2019. Обзор закачки газа в сланцевые коллекторы: подходы к увеличению добычи нефти/газа и контроль выбросов парниковых газов. [Электронные ресурсы]. Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/333885189_A_Review_of_Gas_Injection_in_Shale_Reservoirs_Enhanced_OilGas_Recovery_Approaches_and_Greenhouse_Gas_Control

2. Майра П. Сефонг. 2020. Добыча сланцевой нефти упала во время пандемии. На восстановление могут уйти годы. Бэрронс. [Электронные ресурсы]. Режим доступа: https://www.barrons.com/amp/articles/shale-oil-production-dropped-during-the-pandemic-it-may-take-years-to-recover-51595521900

3. Schlumberger. Oilfield Glossary. [Электронные ресурсы]. Режим доступа: https://glossary.slb.com/en/Terms/d/diffusion.aspx

УДК 338.1

«ЗЕЛЕНЫЙ» И НИЗКОУГЛЕРОДНЫЙ ПЕРЕХОД

ЛЫСЫЙ КИРИЛЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ
студент магистратуры
Дальневосточный Федеральный Университет

Научный руководитель: Добрянский Руслан Францевич
ассистент департамента нефтегазовых технологий и нефтехимии
Дальневосточный Федеральный Университет

Аннотация: В статье исследуется текущая ситуация со стандартизацией зеленого и низкоуглеродного перехода в нефтегазовой отрасли во всем мире, анализируются различия в стандартизации и перспективы развития стандартизации. Исследование представляет собой полезную справочную информацию о экологически чистой и низкоуглеродной практике и стандартизации нефтегазовой отрасли.
Ключевые слова: Стандартизация, энергетический сектор, нефтегазовая промышленность, экологический и низкоуглеродный переход, изменение климата.

GREEN AND LOW CARBON TRANSITION

Lysy Kirill Alexandrovich

Scientific adviser: Dobryansky Ruslan Frantsevich

Abstract: The article examines the current status of green and low carbon transition standardization in the oil and gas industry around the world, analyzes the differences in standardization and the prospects for the development of standardization. The study provides a useful background information on environmentally friendly and low-carbon practices and standardization in the oil and gas industry.
Key words: Standardization, energy sector, oil and gas industry, environmental and low-carbon transition, climate change.

Энергетический переход нефтяной и газовой промышленности важен для достижения странами своих целей по сокращению выбросов. В настоящее время мы находимся в третьей волне энергетической революции, отмеченной переходом нефти и газа на новые источники энергии, когда тенденцией развития является зеленая, низкоуглеродная и диверсифицированная энергетика. Первоначально прогнозируется, что нефть вступила в «стабильный период»; природный газ вступил в «пиковый период» и станет основой устойчивого развития энергетики в будущем; новые энергии вступили в «золотой период» развития и использования. В рамках общей тенденции перехода на низкоуглеродную энергетику нефтегазовые компании сформулировали стратегии перехода, увеличивают инвестиции в новые виды энергетики и возобновляемые источники энергии, активно развивают солнечную энергетику, энергетику ветра, геотермальную энергетику, водородную энергетику и биотопливо, прилагают большие усилия в области энергосбережения и сокращения выбросов, повышения качества и эффективности, а также содействия экологичному и устойчивому развитию своего бизнеса. Зеленые и низкоуглеродные методы нефтегазовой промышленности процветают, но соответствующие отраслевые стандарты еще не завершены, и часть работы только началась. Стандарты, которые должны быть основополагающими и направляющими энергетический переход и развитие нефтегазовой отрасли, не в полной мере играют свою роль. В этом документе рассматриваются и анализируются «зеленые» и низкоуглеродные практики и стандартизация нефтегазовой промышленности, а также приводятся некоторые размышления и

исследуются «зеленые» и низкоуглеродные стандарты нефтегазовой промышленности с целью предоставления полезной справочной информации для развитие стандартизации в этой области.

Экологичные и низкоуглеродные методы

Несмотря на то, что разные нефтегазовые компании разрабатывают разные стратегии перехода и планы реализации из-за разной обеспеченности региональными ресурсами и политических направлений, они разделяют одну и ту же цель зеленого и устойчивого развития. Это, в частности, можно обобщить как «энергосбережение, сокращение потребления и сокращение выбросов». С одной стороны, нефтегазовые компании должны сокращать потребление ресурсов и энергии на всем жизненном цикле продукции, а с другой – снижать выбросы парниковых газов, снижать негативное воздействие на окружающую среду, способствовать социальное устойчивое развитие. Это согласуется с идеей и концепцией «зеленого производства», сложившейся в Китае, а также демонстрирует отличительные особенности нефтегазовой отрасли.

Стратегии перехода к «нулевому выбросу углерода» некоторых компаний направлены на производство чистой и низкоуглеродной энергии и интегрированные энергетические услуги. Они будут вкладывать больше средств в газовый бизнес, электрификацию и новый энергетический бизнес. Например, ENI планирует увеличить долю добычи природного газа до 52% к 2029 году, что станет самым высоким рекордом среди крупных международных нефтяных компаний. Shell и BP как раз рядом с ним. Напротив, американские компании, такие как Exxon Mobil и Chevron, придают большее значение исследованиям и разработкам технологий низкоуглеродной ископаемой энергии. Китайские нефтегазовые компании значительно расширяют разведку нефти и газа внутри страны и стремятся обеспечить национальную энергетическую безопасность; с другой стороны, они также придерживаются и претворяют в жизнь концепцию зеленого развития, следуют общей тенденции энергетического перехода и ускоряют развитие чистой энергии. Среди них CNPC будет разрабатывать новые источники энергии и новые материалы, а также активно и планомерно осуществлять демонстрационные проекты CCUS. Sinopec сосредоточится на качественном развитии отрасли водородной энергетики. CNOOC сосредоточится на оффшорной фотоэлектрической и оффшорной водородной энергетике, офшорной ветроэнергетике и других экологически чистых источниках энергии, которые обладают сравнительными преимуществами. В то же время китайские нефтегазовые компании также уделяют особое внимание экологически чистой переработке нефтегазового оборудования и материалов. Они модернизируют оборудование и материалы для нефтяных и газовых месторождений, такие как трубы для отработанного масла, буровое оборудование и компоненты компрессоров, применяя передовые экологически чистые технологии, такие как аддитивное производство и почти чистое формование. Эти технологии позволят придать старому оборудованию и материалам качественные характеристики, не уступающие новым прототипам. Это эффективно улучшает переработку ресурсов и снижает выбросы углерода. В целом, экологически чистые и низкоуглеродные методы нефтегазовой промышленности в основном включают повышение эффективности использования энергии нефти и газа, повторное использование ресурсов для непосредственного сокращения выбросов, оптимизацию структуры промышленности путем активного развития новых источников энергии и возобновляемых источников энергии для сокращения выбросов углерода. производства, а также использование CCUS и других мер для косвенного сокращения выбросов.

Взгляд на стандартизацию

Нефтяная и газовая промышленность включает в себя несколько областей, таких как химическая, нефтехимическая и машиностроительная. В целом им не хватает систематических и полных стандартов в отношении экологичных и низкоуглеродных методов. Предстоит пройти долгий путь, прежде чем «стандарты зеленого производства будут повсеместно применяться в различных отраслях и к 2025 году будет создана полная система стандартов зеленого производства», как это предусмотрено в руководящих принципах. В плане и руководящих принципах выдвигаются требования и идеи по стандартизации «зеленых» и низкоуглеродных технологий в ключевых отраслях по разным параметрам. План требует создания системы технических стандартов в области энергосбережения и комплексного использования, сосредоточенной вокруг «сбережения ресурсов» и «сбережения энергии», с акцентом на технические последствия «зеленого» и низкоуглеродного развития. Руководство предлагает

план в пространственных измерениях «зеленых продуктов», «зеленых фабрик» и «зеленых цепочек поставок» с акцентом на объекты и цели работы по стандартизации.

Нефтяным и газовым отраслям Китая необходимо дополнительно всесторонне рассмотреть требования и идеи, изложенные в плане и руководящих принципах, а также создать и завершить систему экологических и низкоуглеродных стандартов в сочетании с экологически безопасными и низкоуглеродными методами работы. Во-первых, учитывая последствия «зеленых» и низкоуглеродных технологий, они должны разработать стандарты технических методов, используемых для сохранения ресурсов, энергосбережения, комплексного использования ресурсов, более чистого производства и выбросов парниковых газов; во-вторых, они должны оценивать и управлять экологически чистыми продуктами, зелеными фабриками, зелеными предприятиями, зелеными парками и зелеными цепочками поставок на основе этих технических стандартов.

Работа по стандартизации экологически чистой и низкоуглеродной продукции в международной нефтегазовой отрасли неуклонно ведется в рамках ISO/TC67. После многих лет дискуссий и коммуникаций комитет достиг консенсуса по экологически чистой и низкоуглеродной стандартизации, но организационная форма и содержание стандартов все еще обсуждаются. Китайские специалисты руководят общим дизайном экологически чистой и низкоуглеродной стандартизации TC67. Приняв во внимание все мнения, они представили предложение Управляющему комитету TC67, предложив TC67 создать технический подкомитет или рабочую группу по экологичным и низкоуглеродным технологиям, которые сосредоточатся на принятии конкретных мер в области энергосбережения, экономии материалов, сокращения выбросов. , легкий дизайн, электрификация и разработка новых материалов и новой энергии, чтобы концепция зеленого и низкоуглеродного развития действительно воплотилась в реальность.

Заключение

Являясь важной вспомогательной отраслью национальной экономики, нефтегазовая промышленность играет ключевую роль в содействии социально-экономическому развитию и повышению уровня жизни людей. Глобальное потепление ставит под угрозу устойчивое развитие нефтегазовой отрасли. Началась третья энергетическая революция, и нефтегазовая промышленность постепенно развивается в сторону низкоуглеродной и новой энергии. На этом фоне нефтегазовая промышленность активно применяет экологически чистые и низкоуглеродные методы, в основном включая повышение эффективности использования энергии нефти и газа, прямое сокращение выбросов, такое как переработка ресурсов, и активное развитие новых источников энергии и возобновляемых источников энергии.

Список источников

1. Цзоу С.Н., Он Д.Б., Цзя С.И., Сюн Б., Чжао К., Пан С.К. Коннотация и путь перехода мировой энергетики и его значение для углеродно-нейтрального. Acta Petrolei Sinica, 2021;42(02):233-247.

2. Чжан М.Л., Юэ XW. Просветления развития бизнеса новой энергии в международных компаниях. Международная экономика нефти. 2019;27(04):66-70.

3. Лю ZY, Ли TY. Тенденция глобального потепления резко ускоряется. Экологическая экономика. 2019;(9):1-4

УДК 69

НАНОТЕХНОЛОГИИ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

ЛЫСЫЙ КИРИЛЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ
студент магистратуры
Дальневосточный Федеральный Университет

Научный руководитель: Добрянский Руслан Францевич
ассистент департамента нефтегазовых технологий и нефтехимии
Дальневосточный Федеральный Университет

Аннотация: В этой статье рассматривается недавний прогресс в области нанотехнологий в нефтегазовой отрасли и представлены потенциальные возможности и существующие проблемы применения нанотехнологий в этой отрасли. Нанотехнологии привели к революционным инновациям во многих аспектах нефтегазовой отрасли.
Ключевые слова: бурение; МУН; нанотехнологии, материалы, пористые среды.

NANOTECHNOLOGIES IN THE OIL AND GAS INDUSTRY

Lysy Kirill Alexandrovich

Scientific adviser: Dobryansky Ruslan Frantsevich

Abstract: This article reviews the recent advances in nanotechnology in the oil and gas industry and presents the potential and current challenges of applying nanotechnology in this industry. Nanotechnology has led to revolutionary innovations in many aspects of the oil and gas industry.
Key words: drilling; MUN; nanotechnologies, materials, porous media.

Промышленность. Наночастицы (НЧ) и наножидкости

Материалы в виде частиц диаметром менее 100 нм называются НЧ. НЧ, используемые в нефтегазовой отрасли, как правило, монодисперсны и химически модифицированы. Показано, что эти НЧ состоят из исходных частиц и покровной пленки, которые являются привитыми или ковалентно связанными поверхностными молекулами. Это позволяет НЧ обладать некоторыми особыми физическими и химическими свойствами, такими как магнитные, электрические и зависящие от размера свойства, а также сродство и свойства активности. В соответствии с различными условиями и требованиями использование материалов со специфическими частицами и покровными пленками значительно повышает эффективность проектирования. С помощью этого метода наночастицы могут получить преимущество в производительности, включая (а) поглощение и испускание света, (б) адсорбционные свойства, (в) высокую механическую прочность, (г) суперпарамагнетизм, (д) каталитические свойства, (е) высокую электропроводность и ж) высокая теплопроводность.

Развитие нанотехнологий привело к появлению нового типа жидкости под названием «наножидкость». Наножидкость определяется как класс жидкости, которая представляет собой базовую жидкость с взвешенными в ней НЧ. Его приложения включают охлаждение двигателя, солнечный нагрев воды, биомедицинские приложения и т. д.. Несколько лет назад наножидкости были внедрены в нефтегазовую промышленность. Благодаря прогрессу в этой области наножидкости в настоящее время широко исполь-

зуются в бурении, заканчивании скважин, повышении нефтеотдачи (МУН) и во многих других областях.

Стимуляции в пористых средах

Коллектор представляет собой неоднородную пористую среду, состоящую из различных минералов. Его можно рассматривать как совокупность сложных природных наноматериалов, которые обычно состоят из наноразмерных минеральных частиц, пористости и кластера органического вещества. Исследования переноса нефти, газа и НЧ в пористых средах помогают лучше понять законы миграции нефти и газа и дают точную интерпретацию углеводородных зон.

Транспорт нефти и газа в нанопорах

Был проведен ряд связанных с нанотехнологиями моделей добычи нефти и газа, особенно тех, которые хранятся в нанопорах богатых органическими веществами сланцев. Нефть и газ демонстрируют различное фазовое поведение в нанопорах. Ван обнаружил, что на фазовый переход ресурсов в нанопорах существенное влияние оказывает распределение пор по размерам. Фазовый переход представляет собой непрерывный процесс, включающий выбор наиболее выгодных положений, фазовый переход, термодинамическое уравновешивание и выбор следующих выгодных положений. Когда диаметр пор больше 10 нм, капиллярное давление оказывает незначительное влияние на соотношение давления насыщения пористой среды. Для смесей углеводородов (сырая нефть и природный газ и др.), протекающих в порах меньшего диаметра, взаимодействие газа и жидкости становится усиливающимся фактором. Это взаимодействие имеет тенденцию демонстрировать эффекты удержания нанопор. Эффекты удержания, такие как слоистая структура и насыщение жидкостью, определяют поведение межфазного поверхностного натяжения. Когда граница раздела газ-жидкость находится в соответствующем положении относительно стенки поры, IFT значительно уменьшается по сравнению с газом и жидкостью в объемной фазе. Эти результаты помогают раскрыть механизм фазового перехода в нанопористых средах. Исследование показало, что при прохождении газа через нанопористую среду режим можно в основном разделить на два типа: объемный перенос газа и адсорбционно-поверхностная диффузия газа. При диаметре пор менее 4 нм коэффициент поверхностной диффузии определяет газоперенос во всех условиях давления, тогда как скользящее течение определяет газоперенос при условии, что диаметр поры больше 4 нм. Для макропор с радиусом, обычно превышающим 50 нм, диффузия Кнудсена остается наиболее важным фактором.

Транспорт НЧ в пористой среде

Транспортные свойства НЧ в пористых средах широко изучались. Метин и др. изучали реологические свойства течения НЧ в пористых средах. Они указали, что вязкость дисперсий NP в значительной степени определяется концентрацией частиц, используемых в пласте. Кроме того, в этом процессе работает морфология пор и взаимодействие НЧ с трещиной пласта. Что еще более важно, было обнаружено, что эффект адсорбции оказывает большое влияние на концентрацию НЧ. Абдельфата и др. затем исследовали адсорбцию и высвобождение НЧ. Отмечена отрицательная корреляция между pH, температурой и скоростью адсорбции НЧ. Относительно высокая ионная сила и малый диаметр НЧ способствовали адсорбции НЧ. Чжан обнаружил, что как обратимая, так и необратимая адсорбция НЧ происходит, когда НЧ транспортируются через насыщенные водой песчаные пакеты. Конечные мощности существуют как для обратимого, так и для необратимого поглощения. Центры и способности к обратимой адсорбции не зависят от необратимой адсорбции для многих типов НЧ. Большая концентрация закачки, меньшее количество глины и меньший расход способствуют увеличению адсорбционного эффекта.

Эксперимент, проведенный Эль-Амином и Брахими, показал, что добавление магнитного поля к магнитным НЧ в пористой среде может повлиять на водонасыщенность, концентрацию НЧ и их распределение. Исследователи обнаружили, что водная суспензия НЧ быстро перемещается по трещинам, что позволяет использовать НЧ для повышения нефтеотдачи трещиноватого пласта. Недавние исследования также показали, что NP и полимер хорошо работают вместе, что обеспечивает основу для применения при заканчивании и защите коллектора.

Повышение нефтеотдачи. Стабилизаторы эмульсии и пены.

Пена и эмульсия являются важными материалами в операциях повышения нефтеотдачи. Был проведен ряд исследований, чтобы найти решение для поддержания стабильности этих жидкостей.

Было замечено, что НЧ могут быть хорошими межфазными стабилизаторами из-за их уникальных свойств поверхности. Это исследование привело к новой многообещающей технической области. Пены представляют собой дисперсионные системы, образованные диспергированием нерастворимых газов в жидкостях. Пены естественным образом имеют тенденцию отделяться от жидкости, что приводит к нестабильности смеси. Было показано влияние НЧ на стабилизацию пен в этом процессе. Исследования показали, что именно энергия отрыва, а не высокая концентрация НЧ определяют стабильность пен. Энергия отрыва частично определяется контактным углом, который коррелирует с гидрофильностью и гидрофобностью НЧ. Сингх и др. подготовили и оценили НЧ кремнезема с модифицированной поверхностью, которые были покрыты оксидом алюминия для получения частичной гидрофобизации. Было замечено, что пена, стабилизированная поверхностно-модифицированными наночастицами, превосходит пену, полученную с помощью обычного поверхностно-активного вещества. Такой подход позволил использовать НЧ в качестве поверхностно-активного вещества для стабилизации пены в пористой среде. В родственных исследованиях экспериментальные данные показали, что смесь раствора α-олефинсульфоната (AOC) с НЧ образует более прочную пену, чем раствор AOC отдельно.

Сбор тяжелой нефти

Вязкость нефти и относительная проницаемость являются двумя основными факторами, определяющими подвижность тяжелой нефти. Было обнаружено, что наножидкости оказывают ингибирующее действие на отложение асфальтенов, что предотвращает блокирование потока нефти и обеспечивает эффективную подвижность нефти. Исследование, проведенное Zabala et al. показали, что использование наножидкостей на масляной основе (OBN) снижает вязкость нефти в статических условиях примерно на 98% без непрерывной закачки. НЧ металлов и оксидов металлов обладают уникальными свойствами по сравнению с их макроскопическими аналогами. Эти НЧ использовались в качестве важных адсорбентов и катализаторов для добычи тяжелой нефти. Hamedl-Shokrlu показал, что НЧ никеля катализируют процесс акватермолиза паровой стимуляции. Шокрлу и др. изучали кинетику НЧ никеля в этом процессе. НЧ никеля способны снижать энергию активации основной реакции акватермолиза. Принцип заключается в том, что НЧ никеля разрывают связи C-S в соединениях, что уменьшает длину их молекулярной цепи. Благодаря этому методу снижается концентрация компонентов с длиной углеродной цепи более 31, что приводит к снижению вязкости масла. Таким образом, использование энергии становится более эффективным, а извлечение тяжелой нефти значительно увеличивается.

Выводы

По результатам обзора были сделаны следующие выводы:

Наноматериалы имеют существенно отличающиеся свойства, то есть механические, химические, термические и магнитные свойства, по сравнению с их макроскопическими аналогами. Это дает им возможность решать проблемы, которые не могут решить обычные методы. Большое отношение поверхности к объему и огромное количество частиц в единице массы позволяют наноматериалам значительно улучшать свойства жидкости в нефтегазовой промышленности.

Список источников

1. Абдельфата Э.Р., Канг К., Пурник М., Шиау Б., Харвелл Дж., Харун М.Р., Рахман М.М. Исследование адсорбции и высвобождения наночастиц в пористых средах на основе теории ДЛФО. На конференции SPE по нефтяной инженерии в Латинской Америке и Карибском бассейне, Общество инженеров-нефтяников, Буэнос-Айрес, Аргентина, 2017 г.

2. Уилсон А. Катализаторы на основе наночастиц улучшают добычу тяжелой нефти для непрерывной добычи с закачкой пара. Дж. Бензин. Технол. 2017, 66–67 с

3. Liu H, Jin X, Ding B. Применение нанотехнологий в разведке и разработке нефти. Бензин. 2016. 1107–1115 с.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 636.2.082-636.085

АНАЛИЗ РАЦИОНА ВЫСОКОУДОЙНЫХ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СИСТЕМЫ СОДЕРЖАНИЯ

НОВИКОВА НАТАЛЬЯ НИКОЛАЕВНА
к.в.н., зав. лабораторией животноводства
ПЕТРОВА МАРИНА ЮРЬЕВНА
к.с.-х.н., в.н.с. лаборатории животноводства
КОСАРЕВА НАТАЛЬЯ АЛЕКСАНДРОВНА
м.н.с. лаборатории животноводства
ФГБНУ Омский аграрный научный центр

Аннотация: Анализ рациона высокоудойных коров проводили на племенном поголовье красных степных коров в Омской области при привязном и беспривязном содержании и одинаковом, высокоэнергетическом типе кормления. В начале опыта в рационе были увеличены средние нормы сырого и переваримого протеина, дисбаланс сахаропротеинового отношения 0,4:1 при норме 0,8:1,0 и кальция к фосфору в среднем на 3,1:1,0 при норме 2,0:1,0. Коррекция рациона путем введения зерновой патоки 2,5кг способствовала его обогащению питательными веществами требуемых для нормализации белково-углеводного и минерального обменов.
Ключевые слова: Крупный рогатый скот, кормление, технология содержания, молочная продуктивность.

ANALYSIS OF THE DIET OF HIGH-YIELDING COWS DEPENDING ON FROM THE CONTENT SYSTEM

Novikova Natalia Nikolaevna,
Petrova Marina Yurievna,
Kosareva Natalya Alexandrovna

Abstract: The analysis of the diet of high-yielding cows was carried out on the breeding stock of red steppe cows in the Omsk region with tethered and loose housing and the same high-energy type of feeding. At the beginning of the experiment in the diet, the average norms of crude and digestible protein were increased, the imbalance of the sugar-protein ratio was 0,4:1 at a rate of 0,8:1,0 and calcium to phosphorus by an average of 3,1:1,0 at a rate of 2,0 :1,0. Correction of the diet by introducing grain molasses 2,5 kg contributed to its enrichment with nutrients required for the normalization of protein-carbohydrate and mineral metabolism.
Key words: cattle, feeding, keeping technology, milk productivity.

Введение

Сбалансированное кормление животных является одним из важнейших решающих факторов развития молочного скотоводства, обеспечивающего успех племенной работы и являющийся основой повышения продуктивности животных, совершенствования существующих и создания новых пород. Дисбаланс нутриентов может привести к снижению производства молока, а так же нарушению обмена веществ, проблемам с фертильностью, недоеданию и ослаблению иммунной системы. Об обеспечении необходимым уровнем энергии, протеина, легкоусвояемых углеводов, минеральных веществ и витаминов судят по зоотехническим, клиническим и биохимическим показателям. [1 - 2].

Использование программного обеспечения (ПО) позволяет: рассчитать потребности и структуру

кормления на базовом и проблемном уровнях, для стад с определенной продуктивностью и для любых групп кормления в сухостойный и в лактационный период [3].

Для балансировки рационов многие российские и зарубежные ученые советуют применять зерновую патоку. При ее добавление в рацион можно повысить молочную продуктивность коров на 2,1 - 7,0 %, жирность – на 0,2%., содержание белка в молоке – на 0,22%, себестоимость продукции – на 8,7 % [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

Способ содержания животных в промышленных хозяйствах во многом определяет их продуктивность. Сегодня многие фермы переходят с стойлового содержания на свободно выгульное, которое оказалось более продуктивным. Этот способ эффективен и приводит к значительному увеличению продуктивности скота, при выполнении ряда необходимых дополнительных факторов. К которым относятся разведение животных и имеющаяся кормовая база [11].

Цель – провести анализ рациона высокоудойных коров в зависимости от системы содержания.

Материалы и методы

Анализ рациона высокоудойных коров проводили на племенном поголовье красных степных коров в Омской области при привязном и беспривязном содержании.

Биохимический анализ кормов и сыворотки крови проводился в ФГБНУ «Омский АНЦ» в лаборатории животноводства. Корма исследовали по схеме полного зоотехнического анализа определяли: первоначальную, гигроскопическую, общую влагу; сырой протеин (СП); переваримый протеин (ПП), сырой жир (СЖ); сырую золу (СЖ); БЭВ; кальций; фосфор; сахар; каратин. Качество корма определяли в соотвтетствие с ГОСТ Р 55986—2014 для силоса и сенажа, ГОСТ Р 55452-2021 сена, РСТ РСФСР 384-83 Солома зерновых, крупяных, зернобобовых культур и трав. Рационы кормления рассчитывались с применением ПК «Кормовые рационы». Молочная продуктивность коров с учетом жирно- и белковомолочности анализировалась по результатам ежемесячных контрольных доений.

Результаты

Для оценки соответствия хозяйственных кормовых рационов нормам по потребности животных в 2019, 2021 году мы провели их анализ, изучили питательную ценность и провели коррекцию. Так в рационе дойных коров ЗАО «Азовское», используемый в хозяйстве, представленный в таблице 1, следует отметить, что состав и количество ингредиентов для всех способов содержания лактирующих коров одинаковый, высокопитательный не ниже 1-2 класса качества.

Таблица 1

Рационы дойных коров 500 – 550 кг ж.м. с удоем 19,5 кг

Корма	Хозяйственный рацион		Изменение предлагаемого рациона по годам при разных системах содержания:			
			беспривязном		привязном	
	2019	2021	2019	2021	2019	2021
Комбикорм для лактирующих коров, кг	6,80	6,80	4,50	4,60	1,00	4,00
Жмых подсолнечниковый, кг	1,50	0,50	0,25	0,25	0,20	0,20
Шрот рапсовый 21г.	-	0,50	-	0,25	-	0,20
Сено кострецовое, кг	1,00	-	1,00		1,00	-
Солома гороховая,кг	-	1,00	-	0,50	-	1,00
Солома пшеничная, кг	1,00	-	-	-	-	-
Сенаж люцерновый, кг	8,00	8,00	6,00	6,00	5,00	6,00
Сенаж горох + овес + ячмень + пшеница, кг	7,00	7,00	7,00	7,00	6,00	7,00
Силос кукурузный, кг	20,00	20,00	22,00	24,00	21,00	20,00
Зерновая патока, кг	-	2,50	4,00	4,00	3,00	3,00
Дробина пивная свежая, кг	5,00	5,00	6,00	6,00	5,00	5,00
Ростки ячменя сушеные, кг	1,00	-	-	-	-	-
Поваренная соль, кг	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Диамонийфосфат, кг	-	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05
Итого	51,80	51,85	53,05	54,15	44,23	48,95

После проведенного анализа питательности рациона мы рекомендовали исключить ростки ячменя и солому пшеницы, добавить концентратов на 2,3-5,8 кг, жмыха подсолнечника на 1,25 кг, травы люцерны на 2-3 кг, сочных кормов на 1-2 кг и свежего пивного зерна на 1 кг, сбалансировать рацион по углеводам и минералам зерновой патокой (3,0…4,0кг) и кормовой фосфорной добавкой.

При повторных контрольных исследования наблюдали уменьшение высокобелковых кормов (подсолнечного жмыха и рапсового шрота) на 0,5 кг исключили ростки ячменя и солому пшеничную. Добавили зерновую патоку 2,5 кг и 50г диаммоний сульфата.

В таблице 2 видим следующее, что хозяйственный рацион по питательности придерживается усредненных норм для животных при разных системах содержания.

Состав и количество рекомендуемого рациона приближен к должным нормам кормления. До балансировки в рационе были превышены нормы СП в 1,5 раза и ППина 1,7 раз по средним исследовательским показателям. Дисбаланс отношения сахара к протеину 0,4:1 при норме 0,8:1,0 и кальция к фосфору в среднем на 3,1:1,0 при норме 2,0:1,0. При повторных контрольных исследования наблюдали нормализацию балансовых отношений нутриентов углеводного и минерального обменов.

Таблица 2.

Показатели питательности рационов дойных коров 500 – 550 кг ж.м. с удоем 19,5 кг

Наименование элемента питания	Норма при разных системах содержания		Питательность рационов фактическое содержание					
	беспривязном	привязном	хозяйственный рацион		предлагаемый рацион при разных системах содержания			
					беспривязном		привязном	
			2019	2021	2019	2021	2019	2021
ЭКЕ	19,5	15,73	26,07	18,60	18,11	18,37	15,92	15,35
ОЭ КРС, МДж	201,66	183,32	215,10	198,25	191,69	188,85	190,32	172,62
Сухое вещество, кг	16,68	15,17	22,96	21,59	17,6	17,5	16,04	16,69
Сырой протеин, г	2438,17	2216,52	3495,72	3331,52	2524,60	2544,8	2211,40	2394,40
ПП КРС, г	1584,81	1440,74	2593,47	2001,68	1775,35	1727,16	1551,62	1561,70
Сырой жир, г	548,74	498,85	647,36	555,0	530,66	550,25	474,16	504,65
Сырая клетчатка, г	3655,84	3323,49	4588,86	4393,66	3761,75	3733,40	3382,50	3481,40
Сахар, г	1407,84	1279,85	1150,54	1575,74	1360,60	1184,28	1163,12	1320,88
Натрий, г	48,65	44,23	27,87	17,47	42,44	45,24	42,44	41,14
Кальций, г	160,84	146,22	219,21	171,70	145,28	170,64	135,28	149,06
Фосфор, г	88,06	80,05	70,58	80,13	83,15	70,14	83,15	85,14
Йод, мг	14,05	12,77	18,18	17,71	12,24	12,54	10,93	12,51
Каротин, мг	1062,91	966,28	911,60	889,02	989,85	897,40	899,90	872,01
Витамин Е, мг	707,08	642,80	1878,50	1297,50	1796,15	1761,75	1641,70	1715,55
Лизин, г	106,68	96,98	145,40	141,40	103,75	108,50	90,38	102,70

Считаем, что введение в рацион зерновой патоки способствует его обогащению питательными веществами требуемых для белково-углеводного и минерального обменов веществ в организме.

При изучение продуктивных показателей племенных коров при одинаковом кормлении, разном содержании мы видим разницу

В следующе исследование мы показываем, что практически все показатели продуктивности при обеих системах содержания были наивысшими у полновозрастных животных. Считаем, что молочную продуктивность коров содержащихся беспривязно можно увеличить за счет нормирования кормления в соответствии системой содержания (табл. 3).

Таблица 3.

Молочная продуктивность коров в зависимости от технологии содержания

Показатели	Количество лактации при разных системах содержания					
	привязная			беспривязное		
	1	2	3	1	2	3
Удой за 305 дней лактации	5646,04	6202,70	6488,47	5387,5	5912,09	6261,86
Массовая доля жира, %	4,36	4,34	4,30	4,49	4,39	4,37
Получено молочного жира, кг.	246,16	269,19	279,00	241,90	259,54	273,64
Массовая доля белка, %	3,29	3,51	3,47	3,56	3,51	3,52
Получено молочного белка, кг.	185,75	217,71	225,14	191,79	207,51	220,41

Заключение

Анализ рациона высокоудойных коров в зависимости от системы содержания показал, что хозяйственный рацион придерживается усредненных норм кормления для коров содержащихся беспривязи и на привязи. В соответствие с нормами рационы свободно перемещающихся животных на 3,77 энергетические единицы должны быть выше, чем у животных, содержащихся на привязи. В результате чего произошел сдвиг сахаропротеинового отношения на 1:2,2 при норме 0,8:1,0, также был нарушен баланс кальция к фосфору на 3,1:1,0 при норме 2,0:1,0. Коррекция рациона путем введения зерновой патоки 2,5кг способствовало его обогащению питательными веществами требуемых для белково-углеводного и минерального обменов веществ в организме отношения сахара к протеину выравнялось 1:1,7 и кальция к фосфору 2,1:1.

Оценивая молочную продуктивность при разных системах содержания и одинаковом типе кормления можно сказать, что кормление животных должно придерживаться определенных норм, так у привязных животных выход молока был больше на 226,61кг в тоже время не зависимыми остались наивысшие показатели у полновозрастных коров с массовой долей белка (3,56%) и жира (4,49%).

Список источников

1. Акифьева, Г.Е., Новикова Н.Н., Косарева Н.А. Эффективность балансирования рационов дойных коров по питательным веществам / Г.Е. Акифьева, Н.Н. Новикова, Н.А. Косарева // Ветеринария и кормление. - 2020. - №12. - С.8 - 11 // DOI CrossRef:10.30917/ATT-VK-1814-9588-2020-7-2

2. Романенко Л.В. Волгин В.И. Прохоренко П.Н. и др. Методы контроля кормления коров с высокой продуктивностью адаптивными рационами / Л.В. Романенко, В.И.Волгин, П.Н. Прохоренко и др. // Молочное и мясное скотоводство. - 2017. - №1. - С. 23-27

3. Зелкова Н.Г., Зелков С.Н. Современные подходы к кормленю дойного стада в компьютерной программе "Модель-баланс-рацион" / Н.Г. Зелкова, С.Н. Зелков // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2015.- Том: 4. - №2. - С. 162-167

4. Приловская Е.И. Эффективность использования в кормлении коров кормового продукта "Патока зерновая" / Е.И. Приловская // Зоотехническая наука в Белоруссии. - 2019.- №2. - С. 46-52

5. Воробьева С.Л., Перевозчиков А.В. Продуктивные и воспроизводительные показатели скота холмогорской породы при скармливании зерновой патоки // С.Л. Воробьева, А.В. Перевозчиков / Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2021. - №4. - С.12-23.

6. C.F.Børsting M.BraskA.L.F. HellwingM.R. Weisbjerg P.Lund Enteric methane emission and digestion in dairy cows fed wheat or molasses: Journal of Dairy Science. V.103, Issue 2, February 2020, P 1448-1462 // DOI.org/10.3168/jds.2019-16655

7. Ravelo A.D., Calvo Agustinho B., Arce Cordero J., Effects of partially replacing dietary corn with molasses, condensed whey permeate, or treated condensed whey permeate on ruminal microbial fermentation: Journal of Dairy Science Volume 105, Issue 3, March 2022, P. 2215-2227 // DOI.org/10.3168/jds.2021-20818Get rights and content

8. C. Havekes, T. Duffield, A. Carpenter, T. DeVries less Effects of molasses-based liquid feed supplementation to a high-straw dry cow diet on feed intake, health, and performance of dairy cows across the transition period.: Chemistry Journal of dairy science. 2020 // DOI:10.3168/jds.2019-18085

9. Перевозчиков А.В., Воробьёва С.Л., Мануров И.М. Биохимические и гематологические показатели крови коров-первотёлок при использовании в кормлении зерновой патоки / А.В. Перевозчиков, С.Л. Воробьёва, И.М. Мануров // Известия оренбургского государственного аграрного университета. - 2019. - № 5. - С. 247-249

10. Николаева Н.А., Борисова П.П. Влияние зерновой патоки на минеральный и аминокислотный состав крови коров разного генотипа / Н.А. Николаева, П.П. Борисова // Вестник ИРГСХА. - 2015. №71. - С. 92-96

11. Овчаренко А.С., Харина Л.В. Молочная продуктивность и продолжительность хозяйственного использования коров в зависимости от системы содержания // А.С. Овчаренко, Л.В. Харина / Вестник Омского ГАУ. - № 1. - 2018. - С. 43-50

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 908

ВОЕННЫЕ ПОДВИГИ И АДМИНИСТРАТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВОЙСКОВОГО НАКАЗНОГО АТАМАНА А.К. ДЕНИСОВА

СЫЧ ВИТАЛИЙ ВАДИМОВИЧ
магистрант
Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) ФГБОУ ВО «РГЭУ (РИНХ)»

Научный руководитель: Волвенко Алексей Александрович
к.и.н., доцент
Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) ФГБОУ ВО «РГЭУ (РИНХ)»

Аннотация: Атаман А.К. Денисов был одним из выдающихся деятелей в войске Донском как в военном плане, так и в административном. Известны многие его военные подвиги в войнах конца XVIII – начала XIX веков. Пребывая в должности атамана он замыслил преобразования в Земле войска Донского, которые обладали широким масштабом, однако в силу специфики общественно-политического положения того времени действия А.К. Денисова получили несправедливую оценку.
Ключевые слова: атаман, А.К. Денисов, казаки, А.В. Суворов, войско Донское, Александр I.

MILITARY FEATS AND ADMINISTRATIVE ACTIVITIES OF THE MILITARY PURPOSE ATAMAN A.K. DENISOV

Sych Vitaly Vadimovich

Scientific adviser: Volvenko Alexey Alexandrovich

Abstract: Ataman A.K. Denisov was one of the prominent figures in the Don army, both militarily and administratively. Many of his military exploits in the wars of the late 18th - early 19th centuries are known. While in the position of ataman, he planned the transformation of the Don army in the Earth, which had a wide scale, but due to the specifics of the socio-political situation of that time, the actions of A.K. Denisov received an unfair assessment.
Key words: chieftain, A.K. Denisov, cossacks, A.V. Suvorov, Don army, Alexander I.

Атаман Андриан Карпович Денисов (1763-1841 гг.), руководивший войском Донским еще при М.И. Платове во время его военных походов, и принявший бразды правления уже после его смерти, имел довольно яркие страницы биографии. Подобно Платову, он проявил себя и на военном поприще, и в качестве войскового атамана, однако его карьера не была столь успешна и завершилась, по сути, провалом, вызванным политическими причинами.

О его детских годах и о начале военной карьеры, к сожалению, известно не так много. В 1780 г. он был произведен в офицеры, а в 1787 г. командовал полком. Первым военным конфликтом, в котором А.К. Денисов принял участие, стала русско-турецкая война 1787-1791 годов. В 1790 г. он участвовал в штурме крепости Измаил и в этом сражении смог захватить неприятельскую батарею, хотя и получил контузии. За проявленную храбрость, упорство и доблесть Андриан Карпович был награжден

орденом святого Георгия 4 степени [1, С.37]. В последующие годы Денисов продолжал служить, а в 1794 г. находился на территории Польши, где участвовал в подавлении восстания Костюшко. 29 сентября А.К. Денисов во главе казачьих полков разгромил польскую кавалерию и пехоту в битве при Мациовицах, в результате чего предводитель восставших бежал и был преследуем казаками до тех пор пока не попал в плен [1, С. 37].

Следующим важным этапом в жизни Денисова стали боевые действия на территории Италии в 1798 году. Тогда Андриан Карпович, командуя 6 казачьими полками, находился в авангарде русских войск. 13 апреля его полки стремительно ворвались в г. Бергамо, захватили цитадель, пленили более 100 человек гарнизона и смогли захватить орудия, ружья и военные запасы. Вот какую информацию по этому сражению приводил сам Денисов своих мемуарах: «По донесению моему фельдмаршал Суворов сам, в ночь, прискакал ко мне в город Бергамо, верхом, облитый дождем и грязью, благодарил меня, полковника Грекова, и хвалил всех офицеров и казаков…» [2]. Далее составитель мемуаров (коим являлся А.П. Чеботарев – историк и генерал-лейтенант Русской императорской армии) указывал, что Денисов по приказу А.В. Суворова догнал отступавшую армию французов и задержал их стрельбой, которую открыли казаки. Уже в следующем 1799 г. А.К. Денисов участвовал военном походе под начальством великого полководца А.В. Суворова. На тот момент под командованием атамана было восемь казачьих полков. Как отметил в своей статье В.С. Сидоров, итальянский поход был пиком воинских успехов Андриана Карповича [3]. Кстати, сам Суворов, помимо того, что выразил благодарность Андриану Карповичу за взятие г. Бергамо, был хорошо знаком с атаманом и даже называл его «Карпович», как отмечал сам Денисов [2].

Во время очередной военной кампании против Наполеона в 1807 г. А.К. Денисов так же принял участие. Несмотря на то, что в 1805 г. его назначили наказным атаманом войска Донского, Денисов по своему собственному желанию вновь ушел на войну. Его назначили в действующую армию и отправили на территорию Пруссии, где он принял командование тремя полками. Во главе этих полков Денисов сражался в боях при Гутштадте, Пассарге, Земерсфельде, Аренсдорфе и Гейльсберге [1, С. 38]. За проявленные воинские качества атаман был награжден орденом святого Владимира 3-й степени, прусским орденом Красного Орла и золотой саблей с выгравированной надписью «За храбрость» [3].

Хотя Денисов не раз сражался против войск Наполеона в предыдущие военные кампании, в Отечественной войне 1812 г. он не был участником военных битв. Пока атаман М.И. Платов громил армию Наполеона, Андриан Карпович исполнял обязанности наказного атамана на Дону. Однако, он ни в коем случае не был в стороне от противостояния с неприятелем. Атаман занимался формированием и снаряжением казачьих полков, отправляющихся на войну. Благодаря ему были сформированы 26 казачьих полков, а население войска Донского жертвовало деньги на снаряжение. За это Денисов по окончании войны был награжден орденом святого Владимира 2 степени и чином генерал-лейтенанта [1, С. 38].

После смерти М.И. Платова в 1818 г. Денисов занял его место и стал войсковым атаманом на Дону. Как человек, любивший свою родину и казачество, Андриан Карпович мыслил начать преобразования с целью наведения порядка и решить проблемы, сложившиеся на Дону. На тот момент в войске сложилась довольно острая социально-экономическая ситуация. Донские дворяне стремились обогатиться, причем шли на любые меры, в частности, закрепощали бежавших крестьян с малороссийских территорий и селили их в новых хуторах, которые незаконно основывали на юртовых станичных землях. Это наносило удар по положению простых казаков. Более того, разворовывалась войсковая казна, покупались места и должности на военной службе, нарушался порядок выхода казаков на службу и на льготу [3]. Для разрешения этой ситуации А.К. Денисов решил создать специальный комитет на Дону, для чего обратился к императору Александру I за одобрением [4, С. 114]. Александр I дал свое согласие, однако для помощи прислал двух своих представителей – генерал-адъютанта А.И. Чернышева и В.И. Болгарского от министерства юстиции. Предпринятая Денисовым мера вызвала недовольство со стороны донской аристократии, которая посчитала, что созданный комитет угрожает их привилегиям. Постепенно стала формироваться оппозиция по отношению к атаману, что усугублялось враждебными отношениями между А.И. Чернышевым и А.К. Денисовым. Чернышев смог воспользоваться этой ситуацией и вскоре атаман попал в опалу не только на Дону, но и со стороны самого императора. 27 января 1821 г. Денисов получил высочайший рескрипт об увольнении его с должности атамана [5, С. 284].

Таким образом, атаман А.К. Денисов оказался в довольно непростой ситуации. Хотя его желанием было наведение порядка и восстановление справедливости на Дону по отношению к казакам, он попал в немилость в силу общественно-политических причин и оказался несправедливо осужден за свои действия. При этом, в молодые годы А.К. Денисов был активным участником войн Российской империи, в которых проявлял себя с лучшей стороны. Он смог впечатлить даже самого А.В. Суворова, но остался в тени более знаменитого и удачливого М.И. Платова.

Список источников

1. Военная энциклопедия / Под ред. Ген. штаба полк. В.Ф. Новицкого, воен. инж. подполк. А.В. фон Шварца [и др.]. Т. IX. - Санкт-Петербург : Т-во И.Д. Сытина, 1912. - 328 с.
2. Денисов А.К. Записки (литературная обработка – генерал А.П. Чеботарев) [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://dugward.ru/library/kazaki/denisov_zapiski.html#013 (Дата обращения: 9.01.2023).
3. Сидоров В.С. Андриан Карпович Денисов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.donvrem.dspl.ru/Files/article/m5/4/art.aspx?art_id=150 (Дата обращения: 8.01.2023).
4. Савельев Е.П. Трехсотлетие Войска Донского 1570-1870 г. Очерки из истории донских казаков. – Санкт-Петербург, 1870. – 125 с.
5. Сватиков С.Г. Россия и Дон: (1549-1917): исследование по истории государственного и административного права и политических движений на Дону. – Белград, 1924. – 592 с.

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

УДК 304.5

ОБЩИННАЯ СОБСТВЕННОСТЬ В РОССИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ МИРОВОЙ РЕВОЛЮЦИИ

НЕКРАСОВ СТАНИСЛАВ НИКОЛАЕВИЧ
главный научный сотрудник, д. филос. н., профессор
ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»

Аннотация: Русский революционный демократ П.Н. Ткачев обратил внимание на то, что старые формы общественной жизни сохранялись при развитом капитализме и русская община в своем первоначальном виде ничем не отличалась от иных народных общин. Ф. Энгельс подверг критику позицию П.Н. Ткачева о том, что русские являются избранным народом социализма, обладая артелью и общинной собственностью на землю. Ф. Энгельс приходит к выводу, что русские на самом деле таковы, каковы производственные отношения и государственная политика феодалов. При всей первобытной дикости буржуазного общества именно в царской России был так развит капиталистический паразитизм, что вся страна и вся народная масса оказались придавлены и опутаны его сетями. Ростовщичество и кулачество старой России также были определены как угрозы будущей социальной революции пролетариата.
Ключевые слова: революционный демократ, старые формы общественной жизни, развитый капитализм, русская община, избранный народ социализма, артель, общинная собственность, производственные отношения, первобытная дикость, буржуазное общество, мировая революция, капиталистический паразитизм, народная масса, ростовщичество, социальная революция.

COMMUNITY PROPERTY IN RUSSIA AND THE PROSPECTS OF THE WORLD REVOLUTION

Nekrasov Stanislav Nikolayevich

Abstract: Russian revolutionary democrat P.N. Tkachev drew attention to the fact that the old forms of social life were preserved under developed capitalism and the Russian community in its original form was no different from other people's communities. F. Engels criticized P.N. Tkachev's position that Russians are the chosen people of socialism, having an artel and communal property F. Engels comes to the conclusion that the Russians are actually such as production relations and the state policy of the feudal lords. With all the primitive savagery of bourgeois society, it was in tsarist Russia that capitalist parasitism was so developed that the whole country and the entire mass of the people were crushed and entangled in its nets. Usury and the kulaks of old Russia were also identified as threats to the future social revolution of the proletariat.
Keywords: revolutionary democrat, old forms of social life, developed capitalism, Russian community, the chosen people of socialism, artel, communal property, industrial relations, primitive savagery, bourgeois society, world revolution, capitalist parasitism, the masses, usury, social revolution.

Русский революционный демократ, эмигрант П.Н. Ткачев в статье «Оптимизм в науке. (Посвящается Вольно-экономическому обществу)» обратил внимание на то, что земля и землевладение не играют на Западе той преобладающей роли, не имеют того господствующего значения, какое они имели, какую они играли в древнем мире.

Тем не менее, старые формы общественной жизни сохранялись при развитом капитализме. П.Н. Ткачев писал: «Тот факт, что русская община в своем первоначальном, а отчасти даже и в теперешнем виде ничем не отличалась от индийской, скандинавской, германской, английской и швейцарской общины, этот факт после замечательных исследований Мэна («Деревенские общины»), Маурера («История гер-

манской марки»), Геринга («О земельном владении в Швеции и Дании»), Джемса Милля («О поземельной системе в Индии») не может в настоящее время подлежать ни малейшему спору и сомнению. А так как в обращении русской читающей публики давно уже находятся и перевод книги Мэна «Деревенские общины» и перевод книги Лавелэ «Первобытная собственность», то русский читающий, а тем более пишущий человек не имеет уже права отговариваться незнанием или запамятованием его» [1, с. 325].

Автор уточнял, что «само собою понятно, что этот общий, так сказать, абстрактный процесс истории общинного хозяйства в каждой отдельной стране более или менее видоизменяется, «более или менее уклоняется от своего общего типа под влиянием местных, исторических условий, национальных особенностей, под влиянием почвы, климата и различных непредвиденных и не поддающихся никакому определению случайностей. В некоторых странах, благодаря отсутствию условий, благоприятствующих развитию торгово-промышленного хозяйства, процесс разложения общины задерживается на самых первичных стадиях своего развития, как, например, в Швейцарии, в кантоне Ури, где и до сих пор сохраняется волость-община, а в других — на вторичных (в большей части России, на острове Яве, в некоторых частях Индии), в-третьих, наконец (как, например, в Англии и во Франции), превращение общинного землевладения в частное совершалось так быстро, что многие из последовательных фазисов этого превращения или совсем не имели места, или, по своей мимолетности, совершенно ускользают от внимания историков. Однако, как ни разнообразны те конкретные формы, в которых осуществляется в истории различных стран процесс метаморфозы общинного хозяйства в частное, семейное, индивидуальное, его абстрактная сущность везде была одна и та же» [1, с. 327].

Критикуя П.Н. Ткачева, Ф. Энгельс как друг и соратник К. Маркса, исходил из того, что «Переворот, к которому стремится современный социализм, состоит, коротко говоря, в победе пролетариата над буржуазией и в создании новой организации общества путем уничтожения всяких классовых различий. Для этого необходимо наличие не только пролетариата, который совершит этот переворот, но также и буржуазии, в руках которой общественные производительные силы достигают такого развития, когда становится возможным окончательное уничтожение классовых различий. У дикарей и у полудикарей часто тоже нет никаких классовых различий, и через такое состояние прошел каждый народ. Восстанавливать его снова нам и в голову не может прийти уже по одному тому, что из этого состояния, с развитием общественных производительных сил, необходимо возникают классовые различия. Только на известной, даже для наших современных условий очень высокой, ступени развития общественных производительных сил, становится возможным поднять производство до такого уровня, чтобы отмена классовых различий стала действительным прогрессом, чтобы она была прочной и не повлекла за собой застоя или даже упадка в общественном способе производства. Но такой степени развития производительные силы достигли лишь в руках буржуазии» [2, с. 537].

Ф. Энгельс указывает в этой работе о эмигрантской литературе на незнание П.Н. Ткачевым азбуки социализма: «буржуазия и с этой стороны является таким же необходимым предварительным условием социалистической революции, как и сам пролетариат. Поэтому человек, способный утверждать, что эту революцию легче провести в такой стране, где хотя нет пролетариата, но зато нет и буржуазии, доказывает лишь то, что ему нужно учиться еще азбуке социализма» [2, с. 538].

Далее он утверждает: «Итак, русским рабочим - а эти рабочие, как говорит сам г-н Ткачев, «земледельцы и в качестве таковых не пролетарии, а собственники», - сделать это легче, потому что им предстоит бороться не с властью капитала, а «только с политической властью», с русским государством. А это государство «только издали кажется силой... Оно не имеет никаких корней в экономической жизни народа, оно не воплощает в себе интересов какого-либо сословия... У вас государство вовсе не мнимая сила. Оно обеими ногами опирается на капитал; оно воплощает в себе» (!) «определенные экономические интересы... У нас в этом отношении дело обстоит как раз наоборот; наша общественная форма обязана своим существованием государству, которое, так сказать, висит в воздухе, не имеет ничего общего с существующим социальным строем и корни которого находятся в прошлом, а не в настоящем».

Не будем останавливаться на путаном представлении, будто экономические интересы нуждаются для своего воплощения в государстве, которое именно они и создают, или на смелом утверждении,

будто русская «общественная форма» (к которой принадлежит ведь и общинная собственность крестьян) «обязана своим существованием государству», а также на противоречивом утверждении, что это государство «не имеет ничего общего» с существующим социальным строем, который якобы является его созданием. Присмотримся лучше сразу к этому «висящему в воздухе государству», которое не представляет интересов какого-либо сословия» [2, с. 538].

Критика Ф. Энгельса нацелена на развиваемое российскими революционерами-народниками представление об избранничестве русского народа как основе социальной революции: «Г-н Ткачев говорит, что она будет социальной революцией. Это чистая тавтология. Всякая действительная революция есть социальная революция, поскольку она приводит к господству новый класс и дает ему возможность преобразовать общество по своему образу и подобию. Но г-н Ткачев хочет сказать, что революция будет социалистической, что она введет в России, прежде еще чем мы достигнем этого на Западе, ту общественную форму, к которой стремится западноевропейский социализм, - и это при таком состоянии общества, когда и пролетариат и буржуазия встречаются пока еще не повсеместно и находятся на низшей ступени развития! И это возможно, мол, потому, что русские являются, так сказать, избранным народом социализма, обладая артелью и общинной собственностью на землю!» [2, с. 541].

А каковы же русские на самом деле, спросим мы сегодня? История показала, что они были таковы, каковы производственные отношения и государственная политика феодалов и буржуазии. В сущности, на это Ф. Энгельс и обращает внимание, подводя неутешительные итоги реформы Александра I об освобождении крестьян: «Существеннейшим следствием этой «реформы» были новые податные тяготы для крестьян. Государство целиком сохранило свои доходы, но значительную часть расходов оно свалило на губернии и уезды, которые ввели для их покрытия новые налоги, а в России является правилом, что высшие сословия почти освобождены от налогов, а крестьянин платит почти все. Такое положение будто нарочно создано для ростовщика, а в ростовщике там нигде нет недостатка при почти беспримерной способности русских к торговле в ее низших формах, к использованию благоприятных обстоятельств и к неразрывно связанному с этим надувательству: недаром ведь еще Петр I говорил, что один русский справится с тремя евреями. Как только приближается время взыскания податей, является ростовщик, кулак — часто богатый крестьянин той же общины — и предлагает свои наличные деньги. Крестьянину деньги нужны во что бы то ни стало, и он вынужден принимать условия ростовщика беспрекословно. Тем самым он лишь еще глубже попадает в тиски, нуждается в наличных деньгах все больше и больше» [2, с. 539]. Вспоминая выражение, что «один русский справится с тремя евреями», Ф. Энгельс имел в виду неразбуженные способности русского народа, задушенные царизмом и феодалами, деревенскими эксплуататорами и перекупщиками.

Ф. Энгельс - в отличие от П.Н. Ткачева - дает свое научное заключение положения России в системе общественных формаций: «Словом, нет другой такой страны, в которой при всей первобытной дикости буржуазного общества был бы так развит капиталистический паразитизм, как именно в России, где вся страна, вся народная масса придавлена и опутана его сетями. И все эти кровопийцы, сосущие крестьян, все они нисколько не заинтересованы в существовании русского государства, законы и суды которого охраняют их ловкие и прибыльные делишки!» [2, с. 540]. В сущности, Ф. Энгельс создает в этой концептуальной разработке научные основы будущего победоносного большевистского мировоззрения, вытекающего из понимания специфического состояния российской государственности и общества, ставящего вопросы об освобождении основной массы трудящегося люда города и деревни совокупными действиями пролетариата и беднейшего крестьянства.

Список источников

1. Ткачев П.Н. Избранные сочинения на социально-политические темы в четырех томах. М.: Издательство Всесоюзного общества политкаторжан и ссыльно-поселенцев, 1933, том 4. – 646 с.
2. Маркс К., Энгельс Ф. Соч., 2-е изд., т. 18. М.: ГИПЛ, 1961.– 842 с.

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 80

КОММУНИКАТИВНО-ПРАГМАТИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ ИЗУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

ГРИНЕВА ОЛЬГА АЛЕКСАНДРОВНА
к.филос.н., доцент
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева»

Аннотация: В данной статье представлены факты необходимости изучения английского языка на современном этапе развития международных отношений. Одной из ключевых функций является коммуникативно-прагматическая, поскольку включает в себя широкий спектр методов, позволяющих эффективно овладеть общеобразовательными компетенциями, а также развить познавательно-поисковую активность. Коммуникативно-прагматическая функция изучения английского языка предполагает использование коммуникативно-деятельностного подхода, основанного на интегративности и функциональности применения английского языка для достижения коммуникативных целей.
Ключевые слова: коммуникация, дискурс, текст, лингвокультурология, семантика, общекультурные ценности.

COMMUNICATIVE AND PRAGMATIC FUNCTION OF LEARNING ENGLISH

Grineva Olga Aleksandrovna

Abstract: This article presents the facts of the need to learn English at the present stage of the development of international relations. One of the key functions is communicative and pragmatic, since it includes a wide range of methods that allow you to effectively master general educational competencies, as well as develop cognitive and search activity. The communicative-pragmatic function of learning English involves the use of a communicative-activity approach based on the integrativity and functionality of using the English language to achieve communicative goals.
Keywords: communication, discourse, text, linguoculturology, semantics, general cultural values.

Современная мировая политическая и социально-экономическая ситуация в глобализационном обществе сложилась таким образом, что английский язык является одним из самых востребованных языков в международной деятельности. Важность знания английского языка имеет преимущественное значение при установлении деловых контактов как в промышленной и торговой сферах, так и в образовательной, туристической, бытовой. Дисциплина «Иностранный язык» (английский) введена во всех образовательных учреждениях развитых и развивающихся стран мира [7]. Востребованность специалистов, профессионально владеющих не только набором иностранных слов и грамматических правил, но и умеющих лаконично, тактично и дипломатично вести международные переговоры, ощутима на рынке труда. Очередным достоинством владения английским языком является факт, что выпускники вузов и специалисты, владеющие письменными и устными навыками английского языка, преуспевают в устройстве на работу и быстрее продвигаются по карьерной лестнице. В первую очередь это связано с тем, что специалисты помогают руководителям полноценно вести переговоры с иностранными партнерами и корректно и тщательно изучать детали условий при заключении контрактов.

Общеизвестно, что коммуникативно-прагматическая деятельность языка направлена на достижение познавательной конвенции и коммуникативных целей в процессе осуществления социальной жизни людей посредством их обмена информацией и взаимодействия [5].

В частности, коммуникативно-прагматическая функция английского языка включает в область своих исследований такие аспекты речевой деятельности как дискурс и текст [2].

Актуальность изучения коммуникативно-прагматической функции в области вербальной коммуникации на английском языке заключается в том, что английский язык имеет междисциплинарные связи с другими областями наук, следовательно, необходимо установить мотивы появления проблем, возникающих при межнациональном общении, используемые методики при внедрении английского языка в предметные области, анализ и оценочный аспект внутрипарадигмальных отношений.

По мнению немецкого филолога В. Гумбольдта, который выявил главную функцию языка – антропогенную, задачей исследования языка является «познание человека на разных ступенях его развития» [1].

Одной из коммуникативно-прагматических функций языка является его антропоцентрическая философская направленность, которая позволяет расширить диапазон изучения вербальной коммуникации в области лингвокультурологии, психолингвистике и этнолингвистике.

Существует множество подходов и концепций изучения английского языка и внедрения языковых парадигм в межкультурную коммуникацию. Тем не менее, базовым и основополагающим методом является коммуникативно-деятельностный подход к языку и речевой деятельности, поскольку данный принцип основан на интегративности и функциональности применения английского языка для достижения коммуникативных целей [4].

Успешность коммуникативного процесса зависит от ситуации общения и участников дискурса. В процессе достижения компромисса и регулирования поведенческих особенностей говорящих, необходимо проанализировать сущность языковых структур в рамках соответствующего речевого акта. Немаловажными составляющими коммуникативно-прагматической функции английского языка являются коммуникативные компетенции, речевые стратегии, коммуникативные установки и интенции, тексты, обладающие определенным композиционным, семантическим и прагматическим единством. В процессе речевого акта происходит оценочность высказываний. Существуют различные правила и нормы лингвистики речи и межкультурной коммуникации в целом [3].

Целью коммуникативно-прагматической функции является достижение единства и взаимопонимания собеседников с учетом онтологических свойств языковых единиц и их ценности в разных актах коммуникации.

По словам известного философа И. Т. Касавина «теория текста, теория дискурса и теория контекста – из специальных научных дисциплин превращаются в варианты общей философской теории и культуры» [6]. Соответственно, перед участниками коммуникации ставятся задачи изучения типов и стилей речевого взаимодействия, в том числе профессиональной и деловой терминологии. Помимо стилистического и семантического оформления речевого акта, необходимо учитывать индивидуально – психологические особенности человека или группы лиц, их социальный статус, происхождение, характеристики той страны, где они проживают. Посредством выстроенного текста, интонации, темпа речи, уместно используемой лексики, говорящим представляется универсальная картина мира собеседника его культура, быт личные качества и анализируется смысл дальнейшего сотрудничества.

Формирование межкультурной компетенции считается одной из актуальнейших задач в современной практике обучения английскому языку. В процессе использования коммуникативно- подхода в образовательном процессе обучающиеся приобретают навыки межличностного общения и межкультурного диалога, целостного мировоззрения о зарубежных странах, эстетической культуры, а также способность к международному сотрудничеству, представлению своей страны на международных конференциях и форумах.

На основании вышеизложенных материалов, сделаем вывод, что коммуникативно-прагматическая функция изучения английского языка имеет значительное влияние на формирование общих компетенций обучающихся, нацелена на формирование общекультурных ценностей. Вдобавок, использование данного метода в образовательном процессе позволяет быть конкурентоспособным и отличаться профессионализмом в специализированной области знаний. Благодаря коммуникативно-прагматической функции английского языка собеседники могут составить психолингвистический анализ, как самого текста, так и автора. Посредством этнолингвистического анализа можно составить впечатление о народных традициях, национальном духе народа, когнитивных процессах собеседников.

Список источников

1. Гумбольдт В. Избранные труды по языкознанию: Пер. с нем. / Общ. ред. Г.В. Ра- мишвили; Послесл. А.В. Гулыги и В.А. Звегинцева. — М.: ОАО ИГ «Прогресс», 2000. - 400 с.
2. Комарова З. И. Коммуникативно-прагматическкая парадигма в дисциплинарно-методологическом пространстве современной лингвистики // Вестник ЧелГУ. – 2013. – №1(292). – С. 191 – 202.
3. Маслова В. А. Современные направления в лингвистике: уч. пособие. – М.. - 2008. – 272 с.
4. Нечаева Н. А. Интегративность как свойство языковых единиц // Вестник ВолГУ. Серия 2: Языкознание. – 2016. - №3. – С. 188 – 195.
5. Формановская Н. И. Речевое общение: коммуникативно – прагматический подход. М. - 2002. – 216 с.
6. Касавин И. Т. Текст. Дискурс. Контекст. Введение в социальную эпистемологию языка. - М.: Канон+, 2008. - 437 с.
7. Shmeleva Zh. N. English as the means of upbringing at the higher educational institution // Современные тенденции развития системы подготовки обучающихся по иностранному языку в неязыковом вузе: региональная практика. Материалы всероссийской (национальной) научной конференции. Красноярск. - 2022. - С. 256 – 260.

УДК 811.112.2

ЛОКАЛИЗАЦИЯ В ПЕРЕВОДЕ МЕДИЦИНСКИХ ТЕКСТОВ (НА ПРИМЕРЕ МЕДИЦИНСКИХ ИНСТРУКЦИЙ К ЛЕКАРСТВЕННЫМ ПРЕПАРАТАМ И МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКЕ)

САМОХИНА ТАТЬЯНА ОЛЕГОВНА,
ГУЛЯЕВА ЕЛЕНА ЮРЬЕВНА
старшие преподаватели
ФГАОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения

Аннотация: В статье рассматриваются трансформации и локализация текстов инструкций по медицинскому применению лекарственных препаратов при их переводе с немецкого языка на русский язык на примере медицинской инструкции лекарственного препарата и брошюры для пациентов к медицинскому прибору, сравниваются и анализируются переводы, выделяются особенности и требования к составлению инструкций по медицинскому применению лекарственных препаратов как на немецком языке, так и на русском. Полученные данные могут найти применение в процессе учебной деятельности по письменному переводу инструкций по медицинскому применению лекарственных препаратов.
Ключевые слова: локализация, медицинская инструкция, лекарственный препарат (ЛП), перевод, переводческие трансформации.

LOCALIZATION IN THE TRANSLATION OF MEDICAL TEXTS (BY THE EXAMPLE OF MEDICAL INSTRUCTIONS FOR MEDICINES AND MEDICAL EQUIPMENT)

Samohina Tat`ana Olegovna,
Gul`aeva Elena Yur`evna

Abstract: The article deals with the transformation and localization of texts of instructions for the medical use of medicines when they are translated from German into Russian using the example of a medical instruction for a medicinal product and a brochure for patients for a medical device, compares and analyzes translations, highlights the features and requirements for compiling instructions for medical the use of medicines in both German and Russian. The data obtained can be used in the process of educational activities for the translation of instructions for medicinal products.
Key words: translation, localization, medical instruction, medicine, translation, translation transformations.

Термин «языковая локализация» или просто «локализация», появившийся сравнительно недавно, подразумевает не только перевод сам по себе, но и адаптацию продукта к особенностям той или иной страны, того или иного рынка сбыта. Локализация, помимо перевода как такого, зачастую подразумевает и внесение целого ряда других изменений, чтобы лучше адаптировать продукт к определенной целевой аудитории, выразить его содержание и послание для сохранения основного смысла, контекста, идеи при интеграции в другое языковое пространство.

Актуальность данной работы обусловлена проблемой поиска способов адекватной передачи со-

держания инструкций по медицинскому применению лекарственных препаратов с немецкого языка на русский. Фармакология в настоящее время в силу целого ряда причин развивается крайне динамично: каждый год проходят клинические испытания и выпускаются сотни новых лекарственных препаратов, для которых производители составляют соответствующие инструкции. Медицинская инструкция для лекарственного препарата представляет собой строго регламентированный документ, в котором описываются как характеристики лекарственного препарата, так и способы применения и дозирования и целый ряд других данных. В частности, общие требования к инструкции по применению лекарственных средств [1, с. 1-3] в России содержат множество требований к содержанию инструкции: начиная от наименования лекарственного препарата, описания его лекарственной формы, внешнего вида и физико-химических свойств до фармакодинамики и фармакокинетики, сроков и условий хранения, а также различных указаний на способы и условия хранения [2, с. 1].

В Германии документом, который заложил основы структуры инструкции по медицинскому применению лекарственного средства, является Закон о применении лекарственных средств от 1976 года [3, с. 20]. Однако не он является первым законом о лекарственных средствах. Первый немецкий закон о лекарственных средствах был принят в 1961 году - в год скандала с талидомидом, который выпускался в Германии под торговой маркой Contergan. Однако законодатели извлекли уроки из этой трагической истории лишь пятнадцать лет спустя, когда многие страны были вынуждены пересмотреть существующую практику лицензирования лекарственных средств, ужесточив требования к лицензируемым препаратам.

Первоначально Закон о лекарственных средствах от 1976 года распространялся как на человеческие, так и на ветеринарные препараты, однако, начиная с января 2022 года, его действие распространяется только на лекарственные препараты для человека. Данный Закон состоит из 18 разделов. Помимо прочих он затрагивает такие разделы, как определение и требования к лекарственным препаратам [3, с. 1].

Основная задача переводчика при переводе фармацевтических и медицинских текстов заключается в том, чтобы сохранить смысл текста, так как любая ошибка может повлечь за собой последствия для здоровья и жизни пациента. С этой целью необходимо решить следующие задачи, а именно: рассмотреть инструкцию по медицинскому применению лекарственных препаратов как жанр фармацевтического дискурса, описать стратегии перевода специального текста предписывающего характера, проанализировать оригиналы текстов медицинских инструкций на примере препарата Канефрон Н и дефибриллятора BIOTRONIK их перевод на русский язык с точки зрения переводческих трансформаций и адаптации, и, наконец, сформулировать выводы о типичных трансформациях, используемых для адекватной передачи текста инструкции.

При исследовании использовался метод сплошной выборки, переводческий анализ текста и метод количественных подсчетов. Теоретической базой послужили публикации лингвистов, в которых рассматриваются лингвистические особенности инструкции по медицинскому применению лекарственных препаратов [4, с. 89], а также грамматические трансформации, используемые для достижения адекватности и эквивалентности при переводе специального текста [5, с. 236], [6, с. 55].

Инструкция по медицинскому применению лекарственных препаратов, будучи речевым продуктом фармацевтического дискурса, характеризуется, с одной стороны, императивностью, информативностью, стратегичностью, интенциональностью, которые отражают прагматические аспекты взаимодействия коммуникантов с целью передачи фармацевтических знаний потребителю [4, с. 176], а с другой, она дает потребителю объективные знания о том или ином препарате и оказывает влияние на его эмоциональное состояние, побуждая к определенному действию.

При переводе текстов инструкций по медицинскому применению лекарственных препаратов следует учитывать такие экстралингвистические факторы, как абстрактность, точность, стандартизированность и волюнтативность.

При этом абстрактность предполагает отсутствие несущественных признаков, дабы выделить существенные закономерности. Точность позволяет не допускать разночтений. Стандартизированность проявляется в использовании стереотипных и клишированных фраз, повторяющихся языковых фор-

мах. Волюнтативность же обеспечивает побуждение к выполнению предписанного действия.

Волюнтативность текста инструкции по медицинскому применению лекарственных препаратов проявляется, в первую очередь, на грамматическом уровне, поэтому при переводе инструкций с немецкого на русский адекватная передача соответствующей прагматической составляющей определяется использованием грамматических трансформаций. Грамматические же трансформации, в свою очередь, непосредственно связаны с грамматическими категориями языка оригинала и переводящего языка.

Перевод специального текста (медицинского, фармацевтического) представляет собой один из видов информативного перевода, к которому, как уже было сказано выше, предъявляется требование адекватности, то есть информативной равнозначности исходного и переводящего текстов. В связи с этим стратегия перевода текста медицинской инструкции должна удовлетворять требованиям следующих норм: перевод должен отвечать исходному тексту по содержанию, смыслу и оформлению, при этом необходимо соблюдать нормы смысловой общности языка перевода и языка оригинала, сжатости и лаконичности формы выражения, стилистической ориентации на функциональные и языковые особенности переводящего языка.

При переводе медицинского текста определенную сложность представляют термины: Т. Е. Жакова отмечает, что, «перевод единиц медицинских терминосистем требует тщательного подбора соответствия в переводящем языке, учета семантической и морфемной структуры термина исходящего языка, его функции, контекстуального значения, характера предполагаемого реципиента и высокого профессионализма переводчика» [7, с. 84]. Вместе с тем смысл переводного текста требует определенных трансформаций на морфологическом и синтаксическом уровне, межъязыковых грамматических преобразований с целью достижения эквивалентности и адекватности текста перевода [5, с. 243].

Инструкция по медицинскому применению лекарственного препарата отличается определенной структурой и фиксированным количеством элементов. В качестве примера можно привести выдержку из соответствующей инструкции к препарату Канефрон Н, которая демонстрирует список разделов традиционного текста немецкой инструкции к лекарственному препарату (далее по тексту ЛП):

Die Gebrauchsinformation beinhaltet:

1. *Was sind Canephron N Dragees und wofür werden sie angewendet?*
2. *Was sollten Sie vor der Einnahme von Canephron N Dragees beachten?*
3. *Wie sind Canephron N Dragees einzunehmen?*
4. *Welche Nebenwirkungen sind möglich?*
5. *Wie sind Canephron N Dragees aufzubewahren?*
6. *Weitere Informationen* [8, с. 2].

Почти каждый подзаголовок в отличие от русской инструкции к ЛП представлен в виде вопросительного предложения, что подчеркивает тот факт, что инструкция адресована непрофессиональной аудитории. Тем не менее, в каждом подзаголовке есть следующие элементы:

1. *Was sind Canephron N Dragees und wofür werden sie angewendet?*

В вопросе содержится название препарата (Canephron N), его лекарственная форма (Dragees), а также отсылка к показаниям применения.

2. *Was sollten Sie vor der Einnahme von Canephron N Dragees beachten?*

В форме вопроса в имплицитной форме дана отсылка на противопоказания, взаимодействие с другими лекарственными препаратами и прочие указания, например, применение при беременности и в период грудного вскармливания.

3. *Wie sind Canephron N Dragees einzunehmen?*

В виде вопроса сформулирован подзаголовок, который в русских инструкциях называется «Способ применения и дозы»

4. *Welche Nebenwirkungen sind möglich?*

В виде полноценного вопросительного предложения сформулирован следующий раздел инструкции, который в русских инструкциях называется «Побочное действие».

5. *Wie sind Canephron N Dragees aufzubewahren?*

В виде вопроса сформулирован раздел, называемый в русских инструкциях «Условия хранения».

6. Weitere Informationen

Следующий раздел немецкой инструкции под названием «Прочая информация» содержит сведения сразу по нескольким разделам русской инструкции, а именно:

- Состав (активные компоненты, вспомогательные вещества),
- Особые указания для диабетиков (с указанием количества хлебных единиц (далее по тексту ХЕ),
- Форма выпуска,
- Наименование, адрес производителя и адрес места производства лекарственного препарата

Также в немецкой инструкции отсутствует название такого раздела как Лекарственная форма, однако при этом сама лекарственная форма называется: Überzogene Tabletten - Лекарственная форма: *таблетки, покрытые оболочкой* [8, с. 2-6], [9].

Таким образом, как видно из представленного примера последовательность разделов немецкой и русской инструкций по медицинскому применению ЛП в значительной степени различаются. Различия касаются не только формы (вопрос-ответ в немецкой инструкции и подзаголовки в русской), но и грамматической структуры текста (полноценные вопросительные предложения в немецкой инструкции и краткие, назывные предложения подзаголовков в русской инструкции).

В разделе *Was sind Canephron N Dragees und wofür werden sie angewendet?*

Следует отметить, что в текстах немецких инструкций отсутствуют такие разделы, как фармакотерапевтическая группа, фармакокинетика и фармакодинамика, поскольку, как уже было отмечено выше, инструкция к ЛП предназначена в первую очередь для пациентов, которые, по большей части, не владеют специальной терминологией. Поэтому информация из этих разделов в немецкой инструкции почти не представлена или представлена в упрощенном виде (опять-таки в форме вопрос-ответ), чтобы любой пациент мог понять содержание инструкции, не обладая при этом какими-либо специальными познаниями.

Текст инструкции по применению ЛП должен сообщать пользователю необходимую информацию для правильного применения ЛП. Инструкция представляет собой обязательный сопроводительный документ, выполняющий инструктивную, информативную и императивную функции. В текстах немецких инструкций к ЛП часто встречаются прямые обращения к пользователю, которые побуждают обратить внимание на важность инструкции, сопровождающей ЛП:

1) Lesen Sie die gesamte Gebrauchsinformation sorgfältig durch, denn Sie enthält wichtige Informationen für Sie.

2) Heben Sie die Gebrauchsinformation auf. Vielleicht möchten Sie diese später nochmals lesen.

3) Bitte fragen Sie bei Ihrem Arzt oder Ihrem Apotheker nach, wenn Sie sich nicht ganz sicher sind [8, с. 1].

В текстах русских инструкций по медицинскому применению ЛП предложения в императиве используются редко: побуждение чаще выражается глаголом в инфинитиве:

1) Хранить в оригинальной упаковке, при температуре не выше 25 °С.
2) Хранить в недоступном для детей месте! [9]

Немецкие тексты медицинских инструкций, в отличие от русских, адресованы одновременно нескольким категориям реципиентов: от врача, прописавшего лекарство, и фармацевта, являющегося посредником и консультантом, до пациента, который данное лекарство приобретает. Производители русских ЛП, в первую очередь, адресуют инструкции специалистам - медицинским работникам [2, с. 1].

Проанализируем текст инструкции по применению препарата Канефрон Н на немецком языке [8] и его перевод на русский язык [9].

На морфологическом уровне выделяются типичные замены, связанные как с формой слова, так и с различиями морфологических характеристик единиц оригинала и перевода. Так, отмечается стандартная замена грамматической категории числа имени существительного в подзаголовках: *Wirkstoffe* (множественное число) – состав (единственное число). В данном случае грамматическая замена на уровне формы языковой единицы продиктована лексической заменой смыслового развития: активные компоненты – состав, русское существительное *применение*, имеющее форму единственного и множественного числа, употребляется в единственном числе и подчеркивает обобщенное значение контекста, что, в свою очередь, допускает употребление формы единственного числа в значении множественного.

Замена немецкого пассивного залога на активный залог в русском языке является характерной трансформацией при переводе медицинского текста, например:

Bisher wurden keine Fälle von Überdosierung berichtet. - На настоящий момент данные о передозировке и интоксикации отсутствуют.

Кроме того, в данном случае наблюдается также грамматическая трансформация при переводе, связанная с заменой времени (Präteritum в немецком языке на настоящее время в русском).

Помимо уже названных характерных отличий текстов немецкой и русской инструкций (форма вопрос-ответ и подзаголовок с представленной ниже информацией), здесь отчетливо прослеживается адаптация текста немецкой инструкции под требования соответствующих российских регламентирующих документов, поскольку в данном случае - за исключением всего одной фразы (*Bisher wurden keine Fälle von Überdosierung berichtet. - На настоящий момент данные о передозировке и интоксикации отсутствуют.)* - практически отсутствует перевод немецкого предложения «*Canephron N Dragees eingenommen haben als Sie sollten, benachrichtigen Sie bitte einen Arzt. Dieser kann über gegebenenfalls erforderliche Maßnahmen entscheiden. Möglicherweise treten die unten aufgeführten Nebenwirkungen verstärkt auf»*, вместо которого в русской инструкции используется предложение, характерное для данного раздела и регламентированное и утвержденное соответствующими документами, а именно: *«В случае передозировки препарата назначается симптоматическое лечение»*.

Анализ текста оригинала и перевода свидетельствует о том, что замена на уровне части речи является стандартной лингвистической трансформацией. На примере данной инструкции можно увидеть не просто замену немецких глаголов в пассивном залоге на имя существительное, но и комплексную трансформацию заголовка, который на языке оригинала представляет собой полносоставное предложение с подлежащим и сказуемым в пассивном залоге на существительное:

Canephron N Dragees *DÜRFEN NICHT* eingenommen werden:

Противопоказания:

Такого рода комплексная трансформация вызвана требованиями соответствующих ГОСТов, таким образом, немецкий оригинальный текст был не просто переведен на русский язык, но и адаптирован к требованиям российских стандартов, регламентирующих написание инструкций по медицинскому применению лекарственных препаратов.

На примере данной инструкции хорошо прослеживаются такие трансформации как замена полноценных предложений номинативными (назывными) предложениями, характерными для заголовков:

Canephron N Dragees DÜRFEN NICHT eingenommen werden: wenn Sie überempfindlich gegen die Wirkstoffe … sind. - Противопоказания. Повышенная чувствительность к компонентам препарата.

Рассмотрим следующий раздел в немецкой и русской инструкциях:

Verkehrstüchtigkeit und Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen. - Влияние на способность управления транспортными средствами и механизмами.

В этом разделе предложение «Es sind keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen erforderlich», которое можно перевести как: «Специальные меры предосторожности не требуются», отсутствует в русской инструкции. Вместо нее используется формула для выражения аналогичного смысла, регламентированная соответствующими российскими предписывающими документами: *Препарат не оказывает влияния на способность к выполнению потенциально опасных видов деятельности, требующих повышенной концентрации внимания и быстроты психомоторных реакций (в том числе, управление транспортными средствами, работа с движущимися механизмами).*

Таким образом, в русском языке при переводе учитывается такое требование российских регламентирующих документов, как краткость и информативность, чтобы достичь адекватности и эквивалентности при переводе [2, с. 3].

Приведем еще один пример комплексной трансформации:

Wenn Sie eine größere Menge Canephron N Dragees eingenommen haben, als Sie sollten. – Передозировка.

В данном случае мы видим замену сложноподчиненного предложения с придаточным предложением условия всего на одно слово.

Следует отметить, что в текстах немецких инструкций отсутствуют такие разделы, как фармакотерапевтическая группа, фармакокинетика и фармакодинамика, поскольку, как уже было отмечено выше, инструкция к ЛП предназначена в первую очередь для пациентов, которые, по большей части, не владеют специальной терминологией. Поэтому информация из этих разделов в немецкой инструкции почти не представлена или представлена в упрощенном виде (опять-таки в форме вопрос-ответ), чтобы любой пациент мог понять содержание инструкции, не обладая при этом какими-либо специальными познаниями.

Таким образом, помимо стандартных переводческих трансформаций, используемых при переводе, тексты немецких инструкций по медицинскому применению ЛП значительно отличаются от аналогичной (официальной) инструкции данного лекарственного препарата на русском языке, то есть перевод медицинских инструкций в значительной степени подвергается адаптации в соответствии с требованиями российских регламентирующих документов, предъявляемыми к такого рода текстам.

Перевод технической документации к медицинскому оборудованию для нормализации сердечного ритма

Инструкции к медицинскому оборудованию относятся к техническим текстам, но, тем не менее, составлены отчасти в соответствии с общими нормами, принятыми для составления медицинских инструкций к ЛП.

Рассмотрим инструкцию к имплантируемому дефибриллятору BIOTRONIK, производство Германия.

Поскольку установка дефибриллятора проводится оперативным путем (подкожно или субпекторально), то после необходимой консультации с врачом пациент получает информационный лист (инструкцию) для контроля функционирования и своевременного обращения к специалистам с целью перепрограммирования прибора. Инструкцию можно разделить на две части: в первой части дается общая информация о работе сердца, о нарушениях в работе сердца и их причинах, о строении и функциональности прибора, о важности правильного образа жизни после операции. Текст содержит рекламу (частое упоминание производителя BIOTRONIK, словосочетания *neue Lebensqualität, der ICD – lebensrettende elektrische Impulse, einen weiteren entscheidenden Vorteil),* картинки, обращение к пациентам (Sie), мнение пациентов, перенесших имплантацию дефибриллятора. Текст разбит на небольшие абзацы, при этом каждый абзац имеет свой заголовок: в виде придаточного условного предложения *Wenn das Herz zu langsam schlägt: Bradykardie*; в виде вопросительного предложения *Wer benötigt einen ICD?*; словосочетания *Psychische Anfangsschwierigkeiten überwinden;* в виде существительного *Kammerflattern;* в виде существительного с предложным дополнением *Ursachen für Tachyarrhythmien* [10, с. 5-76].

Вторая часть *Antworten auf die häufigsten Fragen* - Ответы на частые вопросы - написана в привычном для немецкого обывателя формате вопрос-ответ.

В инструкции к дефибриллятору BIOTRONIK, переведенной на русский язык, был сохранен формат, принятый в Германии. Это можно объяснить сохранением имиджа производителя, его отличительных черт. При переводе были применены различные трансформации, например:

- морфологическая трансформация: *der Mediziner, der Arzt* – врачи, *der Leser* - читатели
- стяжение: *so gut wie nichts* - незаметно
- лексико-грамматическая: *Nachsorgetermine* – очередные посещения врача
- конверсия: *sehr wahrscheinlich* – с большой вероятностью
- инверсия: *Aufgrund des medizinisch-technischen Fortschritts wird der ICD heutzutage in einer Routineoperation implantiert.* – В настоящее время прогресс медицинской техники сделал имплантацию ИКД рутинной операцией.
- смысловое развитие: *Lebensgefühl* – образ жизни;
- синтаксическая трансформация: *Bevor das Herz ins Flattern oder Flimmern kommt, geht oft ein Herzrasen voraus*. – Фазе трепетания или мерцания зачастую предшествует учащенное сердцебиение.
- морфологическая (замена падежа): *Ursachen für Tachyarrhythmien* – Причины тахиаритмий.

Помимо стандартных лингвистических приемов перевода, вызванных расхождением систем немецкого и русского языков, следует отметить трансформацию, совершенную в переводе одного из заголовков: *Psychische Anfangsschwierigkeiten überwinden* – Преодоление начальных психологических

проблем. [11, с. 67] Немецкое предложение носит побудительный характер с целью привлечь пациента к активному преодолению сложностей. В русском переводе мы видим обозначение проблемы и факт процесса, который ожидает пациента, то есть отсутствие волюнтативности.

Рассмотрим перевод заголовка *Was spüre ich von den unterschiedlichen Impulsen?* – Каковы ощущения от подачи различных импульсов? [11, с. 35] Переводчик уходит от личного местоимения «Я» к общему вопросу, избегая тем самым индивидуального подхода. С одной стороны, вопрос к самому себе требует ответа по факту, с другой стороны, ответ на общий вопрос предполагает описание других ощущений, которые могут возникнуть позже. Также в переводе наблюдается стремление к формальности и к лаконичности, которая является естественной для русскоязычной целевой аудитории.

Следует заметить, что во всей инструкции производитель прямо обращается к читателю, что не всегда сохранено в переводе на русский язык. С первой строки мы читаем: *Bevor Sie aus der Klinik entlassen werden, wird der Arzt Ihre ICD noch einmal testen.* – До выписки из клиники врач снова проведет тестирование ИКД. [11, с. 45]

К следующей части текста можно было бы применить локализацию, в частности, в обращении *Liebe Leserin, lieber Leser.* [10, с. 10] В переводе мы читаем *Уважаемые читательницы, уважаемые читатели*. [11, с. 10] Здесь применена морфологическая трансформация, но тем самым теряется обращение всего текста к одному читателю *Sie: Wenn Sie diese Broschüre lesen, werden Sie vermutlich zu dem Personenkreis gehören, dem aus medizinischen Gründen die Implantation eines Defribillatorsystems empfohlen wurde. – Если Вы читаете эту брошюру, то наверно относитесь к тому кругу людей, которым по медицинским показаниям рекомендована имплантация системы с дефрибиллятором*. [11, с. 10] При этом для письма было выбрано просторечие *наверно.*

Таким образом, при анализе перевода инструкции к кардиовертеру/дефибриллятору выявлено, что применение приема локализации - помимо стандартных требований - связано также с особенностями восприятия информации целевой аудиторией. В некоторых случаях, рассмотренных выше, прием локализации рекомендован.

Проведенный анализ грамматических трансформаций и видов адаптации, используемых при переводе текста инструкций по применению лекарственного препарата и медицинского оборудования, позволяет сделать следующие выводы. Грамматические трансформации на уровне формальных (категория числа имени существительного), морфологических (замена немецкого глагола в пассивном залоге на русское краткое страдательное причастие, замена немецкого прилагательного на русское существительное) и функциональных характеристик лексических единиц являются стандартными лингвистическими механизмами, обусловленными языковыми нормами переводящего языка. Перспективы дальнейшего исследования проблемы заключаются в более детальном изучении трансформационных моделей, задействованных при переводе научного текста инструкций по медицинскому применению ЛП и медицинского оборудования с немецкого языка на русский, и выявлении типичных синтаксических образцов, способствующих адекватной передаче смысла на переводящем языке.

Список источников

1. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 21 сентября 2016 г. № 724н “Об утверждении требований к инструкции по медицинскому применению лекарственных препаратов” // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ». [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71408082/?ysclid=lc96t1t09d865531250 (29.12.2022).

2. Требования к инструкции по медицинскому применению лекарственного препарата и общей характеристике лекарственного препарата для медицинского применения (с изменениями на 19 мая 2022 года). Совет Евразийской Экономической Комиссии. Решение от 3 ноября 2016 года № 88 [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: www.fptl.ru/biblioteka/eaeunion_lekarstva/EAEU_trebovaniya-k-instruktcii.pdf (01.01.2023).

3. Gesetz über den Verkehr mit Arzneimitteln (Arzneimittelgesetz - AMG). [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: https://www.gesetze-im-internet.de/amg_1976/AMG.pdf (04.01.2023)

4. Носова Л.Н. Коммуникативно-прагматический потенциал инструкции по применению лекарственных средств в фармацевтическом дискурсе // Электронная библиотека диссертаций. [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: https://www.dissercat.com/content/kommunikativno-pragmaticheskii-potentsial-instruktsii-po-primeneniyu-lekarstvennykh-sredstv-?ysclid=lc99k1riti642916468/read (29.12.2022).

5. Латышев, Л. К. Технология перевода : учебник и практикум для вузов / Л. К. Латышев, Н. Ю. Северова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 263 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00493-9. — [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: https://urait.ru/bcode/510922 (29.12.2022).

6. Дзенс Н.И. Теория перевода и переводческая практика с немецкого языка на русский и с русского на немецкий: учебное пособие./Дзенс Н. И., Перевышина И.Р. - СПб.: Антология.- 2012. – 560 с.

7. Жакова Т. Е. Проблема перевода специальных (медицинских) текстов // Известия Смоленского государственного университета. - 2018. - № 1 (41). - С. 83-95.

8. Gebrauchsinformation: Information für den Anwender. Canephron® N Dragees. Bionorica. [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: https://bionorica.de/sites/default/files/2020-06/gebrauchsinformation-canephron-n-dragees-2017-01.pdf (29.12.2022)

9. Канефрон®Н - инструкция по применению. [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: https://canephron.ru/instruction-tabletki (29.12.2022)

10. Impulse für ein langes Leben mit dem implantierbaren Cardioverter/Defibrillator. Herzrhythmus-Therapie. Patientenbroschüre. Biotronik SE&Co. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://biotronik.cdn.mediamid.com/cdn_bio_doc/bio28536/39771/bio28536.pdf (29.12.2022)

11. Импульсы к долголетию от встроенного кардиовертера-дефибриллятора. Терапия сердечного ритма. Брошюра для пациента. Biotronik SE&Co. [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: https://biotronik.cdn.mediamid.com/cdn_bio_doc/bio28536/39771/bio28536.pdf (29.12.2022)

УДК 82-32

THE HISTORICAL, ECONOMIC AND POLITICAL CONTEXT IN “THE DIAMOND AS BIG AS THE RITZ”

NOVIKOVA VICTORIA SERGEEVNA
Student
Moscow Pedagogical State University
Russia, Moscow

Аннотация: настоящая статья раскрывает исторический, экономический и политический контекст новеллы «Бриллиант величиной с отель Риц», написанной Ф.С. Фицджеральдом в 1922 году – переломной эпохе в истории США. В работе производится анализ произведения с опорой на исторические факты, особое внимание уделяется обсуждению проблем рабства, социального неравенства и идеализации богатства в американском обществе.
Ключевые слова: история США, экономический контекст, политический контекст, «Бриллиант величиной с отель Риц», Ф.С. Фицджеральд, рабство, неравенство, идеализация богатства.

ИСТОРИЧЕСКИЙ, ЭКОНОМИЧЕСКИЙ И ПОЛИТИЧЕСКИЙ КОНТЕКСТ В «БРИЛЛИАНТЕ ВЕЛИЧИНОЙ С ОТЕЛЬ РИЦ»

Новикова Виктория Сергеевна

Abstract: this article reveals the historical, economic and political context of the novel "The Diamond as Big as the Ritz", written by F.S. Fitzgerald in 1922 – a turning point in the history of the United States. The work analyzes the book based on historical facts, special attention is paid to discussion of the problems of slavery, social inequality and the idealization of wealth in American society.
Key words: history of the United State, economic context, political context, "A diamond the size of the Ritz Hotel", F.S. Fitzgerald, slavery, inequality, idealization of wealth.

“The Diamond as Big as the Ritz” is a book written by novelist F. Scott Fitzgerald. It was first published in the June 1922 issue of The Smart Set magazine. The novel was important for the American people of that time, because it raised a great number of current issues.

To understand the message of the story, we should pay attention to the historical epoch to which the book is dedicated. The early 20th century was an era of business expansion and progressive reform in the United States. It was a decade of change, when many Americans owned cars, radios, and telephones for the first time. Cars require good and solid roads; radio needs to have a well-spread broadcasting system. The development of progressive, innovative technologies led to increasing living standards. America had become a world power and was no longer considered just another former British colony. American culture, such as books, movies, and theater, was now being exported to the rest of the world.

The 1920s saw significant cultural growth in a variety of fields, particularly the arts. Electricity, autos, and telephones were just a few of the innovations that were starting to enter the mainstream nationally. Historians especially point out the time called the "Roaring Twenties", which was a period of exceptional economic prosperity and the increase in consumer's spending. Great number of events took place in the 1920's in the

US such as the “Lost Generation” starting its transformation of American literature, women gaining the right to vote, the League of Nations being established, the KKK terrorizing the country, etc. World War I had left the American economy on the rise. Therefore, this time period was quite eventful in US history.

At that time let us talk about the plot of the story “The Diamond as Big as the Ritz”. The novel is about a young man named John who goes to visit a classmate's home in America's west for the summer. It turned out that the family of the main character’s friend Percy has hidden itself from the rest of America, protecting a gigantic diamond that is the size of a mountain and on which there is a luxurious castle. John found out that all the guests of the Washington’s estate were murdered but he managed to escape the fate and left the mountain. The rest of the richest family died during the explosion of the diamond.

It is clearly evident that the author of the novel runs up an issue of wealthiness and poverty, a problem of the gulf between the rich and the poor. Without any doubt, this is directly related to the historical events of the early twenties in the USA. The century for the country is known for a great wave of immigrants entering the US for new opportunities. The rise of big business and poor working conditions for common laborers led to increased tensions between employers and employees. Children were often exploited as workers and immigrants were used as slaves who worked without any payment in return.

Obviously, Washington and his family as the owners of the diamond represents those capitalists who did not consider people’s lives to be something valuable. These businessmen did not know the meaning of moral and ethical principles. Once Percy told John looking at his father’s estate: "This is where the United States ends, father says." This extract shows us that the wealthiest people whose lives are based on materialism and greed destroy the country they are related to. Describing Washington’s family, the author makes us understand the monstrous ambitions of the powerful. In such an interpretation Braddock Washington's hidden Montana empire represents the United States and capitalism.

Braddock Washington's Montana Empire refers to the social structure of the US. In "The Diamond as Big as the Ritz" the Washingtons are the President and his entourage, while servants are American middle and lower class. Political elite is rolling in money, whereas ordinary people are the ones who pay the price of higher class's comfortable living - political, economic and social situation of the USA in the early 1920s. The fact that the Washingtons are descendants of George Washington proves this point of view even more.

Washington's empire represents negative external results being ignored in a capitalist system since the pursuit of profit is the only driver. With this strategy, higher levels of productivity and huge increase of profit are possible, but everything else suffers as a result. The environment or people's health is not taken into account, which results in a long-term system of discrimination and inequality, which can be clearly seen in the story.

By the way, it would be essential to mention different nationalities and races represented in the novel: for instance, Mrs. Washington was Spanish, the teacher of the children was Italian and the majority of slaves was negroid. All these facts show up the upcoming problem of plenty of immigrants in the United States. The Emergency Quota Act of 1921 became the first legislation to restrict immigration into the country, greatly reducing the number of immigrants allowed into the United States each year (immigration was even further restricted by the Immigration Act of 1924).

Similar to how employees are being used by their employer in a capitalist system, various races and nationalities are being taken advantage of by the wealthy white American family known as the Washingtons. While Italians, Germans, and other Europeans are mostly viewed as service personnel, the Washingtons exclusively perceive black people as slaves or even as animals. In order to criticize the structure of American society and the assumption that rich white people of the US are inherently superior to others, the author included other races and nationalities in his story.

From the story we can clearly see that Washingtons completely out of touch with the rest of the world. In my opinion, this way the author of the book compares the mentioned family to the policy of the USA. In the twenties the country declined to ratify Treaty of Versailles (1929) and to join the League of Nations (1920). Moreover, the United States is isolated geographically from the rest of the world and it avoids participating in a lot of global events.

What’s more, in the book the elements of capitalism are discussed in more detail and some of them are emphasized. Firstly, it is a capitalist itself who organizes a production process, in the book his name is Brad-

dock Washington. Secondly, it is labor, the workers, who are slaves in the story. It is worth noticing that a few elements of capitalism are deemphasized. At first one of them is a production process and, thus, division of labor because in the book there was not mentioned that Washington earned his fortune by creating products or through inheritance. Also, there was not cited a consumer itself as an element of capitalism, someone who purchases goods and according to interests of whom capitalists produce things.

To my mind, the story represents us that capitalism does more harm than good to a country and its people. The author is sure that materialism leads to a death of soul and a loss of inner identity. At the end of the story Kismine, one of Percy's sisters, having lost every penny she had said the following: “I never noticed the stars before. I always thought of them as great big diamonds that belonged to someone. Now they frighten me. They make me feel that it was all a dream, all my youth”. It depicts that idealization of money often makes people blind, and does not allow them to notice beautiful and breathtaking views nearby.

References

1. Frederick Merk. Manifest Destiny and Mission in American History. –Harvard University Press. – 1963 year.
2. Robert V. Remini. A Short History of the United States. – HarperCollins Publishers. – 2008 year.
3. Robert Fogel and Stanley Engerman. Time on the Cross: The Economics of American Negro Slavery. – University Press of America. – 1974 year.
4. Scott Fitzgerald. The Diamond as Big as the Ritz, from Tales of the Jazz Age. Penguin, London, Print. – 1922 year.
5. Study Boss. Faces of the Diamond – Essay on The Diamond as big as the Ritz. [Electronic source] – URL: https://studyboss.com/essays/faces-of-the-diamond-essay-on-the-diamond-as-big-as-the-ritz.html (15.01.2023)

УДК 800

РАВНАЯ ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ ПРИ ПЕРЕВОДЕ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ

БУРАНОВА БАРНО
PhD
Университет журналистики и массовых коммуникаций Узбекистана

Аннотация: В этой статье рассматривается перевод на туркменский, каракалпакский и русский языки романа Пиримкула Кадырова, создавшего в узбекской романистике бестселлеры на историческую и современную тематику, и, в частности, роман “Звездные ночи” в котором он с большим мастерством отразил генеалогию Темуридов. Также рассматриваются основы художественного перевода, мастерство переводчика, искусство воссоздания текста оригинала, принципы сохранения исторического и национального колорита при переводе исторических произведений и трансформационные процессы на примере переводов романа Пиримкула Кадырова “Звездные ночи” на русский и родственные языки.
Ключевые слова: национальный колорит, мастерство переводчика, национальные реалии, литературоведение, историко–методологическая адаптация, лексико–стилистические средства, дословный перевод.

EQUAL EQUIVALENCE AND METHODOLOGICAL ADAPTATION IN THE TRANSLATION OF PHRASEOLOGICAL UNITS

Buranova Barno

Abstract: This article discusses the translation into Turkmen, Karakalpak and Russian of the novel by Pirimkul Kadyrov, who created bestsellers on historical and modern topics in Uzbek novelistics, and, in particular, the novel Starry Nights, in which he reflected the genealogy of the Temurids with great skill. It also discusses the basics of literary translation, the skill of a translator, the art of recreating the original text, the principles of preserving historical and national color in the translation of historical works and transformational processes on the example of translations of Pirimkul Kadyrov’s novel “Starry Nights” into Russian and related languages.
Keywords: national flavor, translator’s skill, national realities, literary criticism, historical and methodological adaptation, lexical and stylistic means, literal translation.

В мировом литературоведении приобретает актуальность исследование историзмов, архаизмов, национальных реалий, встречающихся при переводе исторических произведений, вопросов возсоздания картин исторического периода, соблюдения принципа адекватности, целостной эквивалентности. В этом смысле исследования в этой области являются важным фактором при оценке продукта перевода как искусства.

Ставший причиной большой сенсации в литературоведении советского периода роман “Звездные ночи”, в котором с большим мастерством была отражена генеалогия Тимуридов, был написан Пиримкулом Кадыровым, известным в истории узбекской романистики как автор романов на исторические и современные темы. Роман сначала был переведен на русский язык Ю. Суровцевым, а затем, по указанию центра, в ускоренном темпе был переведен на родственные и другие языки. Переводчик Шодур-

ди Чориев также на основе общественного заказа центра за короткий срок перевел на туркменский язык “Звездные ночи” в сокращенном варианте. Шодурди Чориев эффективно использовал принципы историчности, историко–методологической, фонетической адаптации, модернизации в передаче присущего оригиналу историко–национального колорита. Безусловно, одним из методологических средств, придающих языку каждого художественного произведения содержательность и эмоциональность, является уместное использование цитат, поговорок и притч. Потому что без них трудно представить характер героев, особенность развития событий и мастерство автора.

К. Джураев пишет об устойчивых сочетаниях так: “Именно когда литературное произведение является художественно цельным, красивым, привлекательным, читателю передаются эмоция и воодушевление. При чтении хорошей книги, мы погружаемся в ее мир полностью, другая жизнь становится нашей жизнью. Такие фразеологизмы, как поговорка, притча, мудрые слова дарят образность и чувственность письменной и устной речи, как будто оживляя историю, события, предметы, о которых идет речь. С помощью фразеологизмов художественное произведение и наш живой язык становится компактным, богатым, сильным и красивым, повышается воздействие, облегчаются читаемость и понимание”[1].

Практическое доказательство данной цитаты мы видим в следующем контексте. Сравните, в оригинале:

*Хонзода бегим **ҳамма балоларга ўзини тутиб бериб**, укасини ёв қуршовидан халос қилганини Бобур билмаса ҳам Қутлуғ Нигор хоним яхши биларди. Узоқдаги нақора ва карнай–сурнайлар тўй шодиёнасини эслатувчи қувноқ куйлар чалган сари Қутлуғ Нигор хонимнинг **юраги қон бўлиб**, кўзларидан дув–дув ёш тўкиларди* (229).

В переводе на туркменский язык 2 фразы из оригинала переданы как 4:

Ханзаданың өз мәхрем доганыны өлумден халас этмек учин өзүни **чуңңур гуя атаныны, хесрет лайына охланыны** Бабыр билмесе–де, Гутлук Нигәр ханым өрән оңат билйәрди. Узакдан эшидилйән кернай–сурнай сеслери, нәзик мукамлар энтеклерем Гутлук Нигәр ханымың **багрына ган өйүп, гөзүниң яшыны кепдирмейәрди** (247).

Этот отрывок взят из главы романа, которая называется “Самарқанд. Ҳал қилувчи олишув”, и в изображении душевного состояния матери Бабура Кутлуг Нигор хоним, и его сестры, принцессы Ханзода бегим, использованы выражения “ҳамма балоларга ўзини тутиб бериб” (*став наперекор всем невзгодам*), “юраги қон бўлиб” (*сердце обливалось кровью*). Переводчик Ш. Чориев правильно понял значение словосочетаний, которые были использованы для описания этого выразительного и трепетного душевного состояния. В результате в переводе он использует выражения “чуңңур гуя атаныны, хесрет лайына охланыны”, “багрына ган өйүп, гөзүниң яшыны кепдирмейәрди”. Выражения хесрет лайына охланыны, гөзүниң яшыны кепдирмейәрди, использованные переводчиком придали изображению большую выразительность, и это явилось хорошим соответствием состоянию, описанному в оригинале. Примечательно, что переводчик часто обращается в основном к туркменским фразам, чтобы придать изображениям, данным простыми словами в прозаических частях текста оригинала, больше образности. В тексте романа “Звёздные ночи” с мастерством использованы очень многие узбекские пословицы, поговорки и идиомы. Имеются фрагменты, где узбекские пословицы, встречающиеся на некоторых страницах, оставлены Ш. Чориевым без перевода. Приводим для этого пример:

Таблица 1

В оригинале	В переводе на туркменский язык
– Минбаъд мен бир дарвиш бўлиб кун кўрмоқчимен! Жаноб Қосимбек, онамга айтинг! Мен ҳозир Ўратепага кетурмен! Юз чумчуққа бир кесак! Тожу тахт даъвосидан воз кечдим! Ким шунга кўнса, мен билан юрсин! Қолганларга жавоб! (б. 222).	*– Хеммеси гутарди! **Бар зат пуч болды**! Мениң дервүш болуп, даг–дүзлерде яшасым гелйә. Шу ниетими әжеме етир, Касымбег! Мен хәзир Урадепә гидйән. Мен инди **тәжи–тагты дырнагымча–да гөремок**! Ким мениң биле гидеси гелсе – атлансын! Галасы гелйәнлере–де–жоган! (б. 258).*

[1] Жўраев К. Таржима санъати. – Тошкент: Фан, 1982. – б. 36–37.

Эти слова сказаны Касымбеку Бабур Мирзой – главным героем этого романа. Пословица “**Юз чумчуққа бир кесак”,** использованная в речи Бабура, не отражена в переводе на туркменский язык. В этом фрагменте отражено духовное состояние Бабура. Этот фрагмент был взят из главы под названием **“Кўчки босган булоқ”.** В данной главе Бабур после поражения и потерь, в поисках спасения прибыл к своему дяде Махмудхану. Но в ханском дворце он был встречен пренебрежительно. Махмудхан, который не видел своего племянника четыре года, специально оставил его ждать в канцелярии, а сам в это время играл в шахматы с послом Шейбанихана. В церемонии приёма планом шаха было посадить Бабура ниже посла Шейбанихана. Бобур, поникший вдобавок от пререканий с Айшабегим: “Сизнинг даргоҳингизда қачон яхши кун кўрибмен, Мирзам! Мудом сафар! Мудом таҳлика! Мудом сарсонлик! Ахир мен ҳам шоҳ қизимен”, а также еле стерпевший унижения свояченицы Розия Султон бегим (жена Махмудхана, как её называли Каракоз бегим), принял бесповоротное решение. Этот фрагмент невероятно совершенно переведен Ш. Чориевым. Несмотря на то, что одна из народных пословиц выпала из текста.

При переводе большинства фраз, переводчик выбирал компонент, эквивалентный одному из компонентов исходной фразы, непосредственно полагаясь на значение текста, пытался полностью сохранить содержание фразы в переводе. Исходя из текста оригинала и опираясь непосредственно на смысл исходного текста, переводчик использует выражения и идиомы, присущие туркменскому языку и знакомые туркменским читателям, правильно интерпретируя значение выражений, служащих для красочного и живого описания душевного состояния, адаптирует их к контексту в процессе перевода, даже если их нет в оригинале, и применяет критерий художественности изображения. В связи с этим при использовании двуязычных фразеологизмов и употреблении выражений, эквивалентных исходному тексту, переводчик обратил внимание на фразеологизмы, стилистические особенности двух языков при передаче некоторых пословиц и продемонстрировал на практике генетические особенности сходства узбекского и туркменского языков.

Список источников

1. Жўраев К. Таржима санъати. – Тошкент: Фан, 1982. – б. 36–37.
2. Қодиров П. Юлдузли тунлар. – Тошкент: Ўзбекистон. 1981. – б. 496.
3. Чориев Ш. “Йылдызлы гижелер”, Туркменистан, Ашхабад, 1988. – б. 485.

УДК 81-117 + 81'23

РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПТОСФЕРЫ «СОЦИУМ» В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА МЕТАФОРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ КАРТИНЫ МИРА

ФУРСОВА ИРИНА НИКОЛАЕВНА
старший преподаватель
кафедры иностранных языков института лингвистики и международных коммуникаций
ФГАОУ ВО «Южно-Уральский Государственный Университет
(Национальный Исследовательский Университет)»

Аннотация: Исследование опирается на теорию метафорического моделирования действительности. В статье проводится анализ использования концептосферы «Социум» в качестве источника метафорического моделирования художественной картины мира Джона Голсуорси. В результате анализа были выявлены и охарактеризованы основные метафорические модели, восходящие к сфере-источнику «Социум».
Ключевые слова: когнитивная лингвистика, метафорическое моделирование действительности, художественная картина мира, сфера-источник, Джон Голсуорси.

REALIZATION OF CONCEPTUAL DOMAIN "SOCIAL LIFE" AS A SOURCE OF METAPHORICAL MODELLING OF INDIVIDUAL WORLD PICTURE

Fursova Irina Nikolaevna

Abstract: The research is based on the theory of metaphorical modelling of reality. The article is focused on cognitive analysis of using conceptual domain "social life" as a source of metaphorical modelling Galsworthy's individual world picture. As a result basic metaphorical models with the source-domain "social life" are singled out and characterized in detail.
Key words: cognitive linguistics, metaphorical modelling of reality, individual world picture, a source-domain, John Galsworthy.

Теоретической базой данного исследования является современная когнитивная лингвистика и развивающаяся в ее рамках теория метафорического моделирования.

Когнитивный подход к метафоре связан с поиском заключенных в ней глубинных значений, в данном случае метафора понимается как «способ мышления, осознания мира и создания некоторой картины мира, основанной на уже имеющемся и у говорящего и у адресата знании» [1, с.173]. В соответствии с представлениями когнитивной лингвистики мышление осуществляется по определенным «схемам», получившим название метафорические модели. Рассматривая непосредственное соотношение сфер-источников, из которых извлекается лексическая единица в прямом значении, и сфер-мишеней, в которые происходит метафорический перенос наименования, можно построить типовые модели, отражающие пути образования метафорических выражений. Определенный набор метафорических моделей, присущих человеку, формирует индивидуальную картину мира, а анализ художе-

ственной ткани произведения позволяет выявить закономерности индивидуального отражательного процесса, следовательно, художественную картину мира автора.

Целью данной статьи является детальная характеристика реализации сферы-источника «Социум» в художественной картине мира Джона Голсуорси с последующим выявлением основных метафорических моделей, восходящих к данной сфере-источнику, анализом структуры каждой модели, определением степени ее продуктивности и прагматического потенциала.

Формирование художественной картины мира Джона Голсуорси происходит в том числе благодаря познанию ряда явлений через призму концептуальной сферы «Социум». Нужно сказать, что социальная метафора включает в себя ряд метафорических моделей исходные понятийные субсферы которых составляют социальную сферу. Так, в художественной картине мира Джона Голсуорси можно выделить следующие метафорические модели: милитарную, театральную, игровую и криминальную. Рассмотрим вышеперечисленные метафорические модели по мере убывания их частотности появления в тексте.

Высокая продуктивность и широкие возможности в развертывании милитарной метафоры связаны с тем, что сознание человека глубоко милитаризировано. Как отмечает А.П. Чудинов, большая степень милитаризации сознания подкрепляется тем, что «на судьбу едва ли не каждого поколения приходилась война, и поэтому военная лексика – это один из основных источников метафорической экспансии на самых разных этапах развития человеческого сознания» [2, с.104]. Детальная структурированность сферы-источника, ее «близость» человеку обосновывают концептуализацию темы войны в художественной картине мира Джона Голсуорси. Милитарная метафора представлена следующими метафорическими моделями: «ЧЕЛОВЕК – ЭТО УЧАСТНИК ВОЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ», «АБСТРАКТНОЕ ПОНЯТИЕ – ЭТО ВОЙНА», «НЕОДУШЕВЛЕННЫЙ ПРЕДМЕТ – ЭТО УЧАСТНИК ВОЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ» И «ПРИРОДА – ЭТО УЧАСТНИЦА ВОЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ».

Метафорическая модель «ЧЕЛОВЕК – ЭТО УЧАСТНИК ВОЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ», характеризуется наибольшей структурированностью, что позволяет выделить четыре фрейма: «Участники военных действий», «Деятельность человека – военные действия», «Вооружение» и «Ход войны». В состав фрейма «Участники военных действий» входят слоты «Иерархические отношения военнослужащих» и «Воинские подразделения». В рамках слота «Иерархические отношения военнослужащих» наблюдаются образы, с помощью которых автор противопоставляет героев. У Джона Голсуорси все Форсайты вступают в неравный бой со смертью. Но, поскольку перед смертью все равны, автор сознательно «уравнивает» своих героев, называя их «солдатами». Однако во всех остальных отношениях Джон Голсуорси выстраивает четкую иерархию, в результате чего Сомс, например, становится «вожаком»:

Soames, the pioneer leader of the great Forsyte army advancing to the civilization of this wilderness, felt his spirit daunted by the loneliness, by the invisible singing, and the hot sweet air. [3, с.67-68] Сомса — вожака головного отряда великой армии Форсайтов, несущих цивилизацию в эту глушь,— угнетали тишина луга, пение незримых жаворонков и душный, пряный воздух. [4, с.76]

Контраст между практичным Сомсом и пронизанной недосягаемой красотой природой усиливает прагматический потенциал метафоры, и эксплицирует слабые стороны Форсайта.

Фрейм «Деятельность человека – военные действия» представлен слотами «Физическая деятельность человека» и «Психологическое состояние человека». Необходимость противостоять испытаниям, отвоевывать социальные блага и сражаться за любовь принуждают героев к физической активности.

"You realise, at least, that I've gone out of my way — perhaps dished myself—by telling you. I've not bombed without declaring war". [5, с.73] Ты пойми хотя бы, что я себе напортил,— может, угробил себя тем, что сказал тебе. Я не начал бомбардировки без объявления войны. [6, с.58]

С помощью данной метафоры автор передает остроту конфликта. Уилфрид Дезерт признается Майклу Монту в том, что он любит Флер, жену Майкла. Уилфрид, являясь человеком глубоко порядочным, предпочитает сначала объявить войну, а уж затем начать «бомбардировку» Флер.

Фрейм «Вооружение» представлен двумя слотами: «Оружие вообще» и «Устаревшее оружие». Особое значение для характеристики художественной картины мира автора имеют образы, входящие в

состав слота «Устаревшее оружие». В своих романах Джон Голсуорси снаряжает Форсайтов доспехами:

The Forsytes were resentful of something, not individually, but as a family; this resentment expressed itself in an added perfection of raiment, an exuberance of family cordiality, an exaggeration of family importance, and — the sniff. Danger — so indispensable in bringing out the fundamental quality of any society, group, or individual — was what the Forsytes scented; the premonition of danger put a burnish on their armour. For the first time, as a family, they appeared to have an instinct of being in contact with some strange and unsafe thing. [3, с.9] Форсайты протестовали против чего-то, и не каждый в отдельности, а всей семьей; этот протест выражался подчеркнутой безукоризненностью туалетов, избытком родственного радушия, преувеличением роли семьи и... презрительной гримасой. Опасность, неминуемо обнажающую основные черты любого общества, группы или индивидуума,— вот что чуяли Форсайты; предчувствие опасности заставило их навести лоск на свои доспехи. Впервые за все время у семьи появилось инстинктивное чувство непосредственной близости чего-то необычного и ненадежного. [4, с.28]

Данный вид оружия вызывает ассоциацию с рыцарскими доспехами и актуализирует положительную эмоциональную окраску этого образа. Для Джона Голсуорси Форсайты – не злобные варварские племена, а «рыцари в доспехах» защищающие свои интересы свои принципы и свой род.

Фрейм «Ход войны» не имеет высокой продуктивности и представлен слотом «Подготовка к войне». Тщательно спланированная военная операция и основательная подготовка к ней гарантируют удачу в битве. Концепт «победа» актуализирует ряд положительных ассоциаций таких как: радость, счастье, оживление, превосходство.

… and there was the pleasurable excitement of a coming encounter, a coming victory, over James and the "man of property" in the matter of the house. [3, с.321] Испытывал он и приятное оживление при мысли о предстоящем разговоре с Джемсом и «собственником» по поводу дома, о предстоящей победе над ними. [4, с.286]

Данная метафорическая модель характеризуется сменой концептуальных векторов и высоким прагматическим потенциалом. С помощью негативно окрашенных образов соотносимых с рассматриваемой моделью автор обращает внимание читателя на социальные беды и духовную слабость человека. Однако иногда автор актуализирует в сознании читателя ряд положительных ассоциаций, наделяя Форсайтов благородством и «облачая их в доспехи».

Детальное рассмотрение метафорической модели «АБСТРАКТНОЕ ПОНЯТИЕ – ЭТО ВОЙНА» позволило выявить следующие фреймы: «Война и ее разновидности», «Участники военных действий» и «Ход войны». В структуре фрейма «Война и ее разновидности» можно выделить два высокопродуктивных слота: «Битва» и «Поединок». Ряд образов в метафорической системе номинаций Джона Голсуорси восходят к традиционному пониманию жизни через призму концепта «война». С рождения и до самой смерти человек ведет борьбу с пороками общества и со своими собственными слабостями. С возрастом желание победы постепенно угасают в человеке, и в старости человек уже не борется, а «созерцает битвы других». Лишь только смерть способна остановить этот неравный бой и одержать победу над жизнью.

Old Jolyon stood, still as death, his eyes fixed on the body. Who shall tell of what he was thinking? Of himself, when his hair was brown like the hair of that young fellow dead before him? Of himself, with his battle just beginning, the long, long battle he had loved; the battle that was over for this young man almost before it had begun? Of his granddaughter, with her broken hopes? Of that other woman? Of the strangeness, and the pity of it? And the irony, inscrutable, and bitter of that end? Justice! There was no justice for men, for they were ever in the dark! [3, с.323] Старый Джолион стоял безмолвный, как смерть, и пристально смотрел на труп. Кто знает, о чем он думал? О себе, о том времени, когда волосы его были такие же темные, как волосы этого мертвого юноши? О том, как начиналась его собственная битва, долгая, долгая битва, которую он так любил; битва, которую уже кончил этот молодой человек, кончил, почти не успев начать? О своей внучке, о ее разбитых надеждах? О той, другой женщине? О том, как все это нелепо и тяжело? О насмешке, неуловимой, горькой насмешке, которая была в таком конце? Справедливость! Людям нечего ждать справедливости, люди бродят во тьме! [4, с.288]

Прагматический потенциал метафоры усиливается благодаря использованию автором лексической анафоры, параллельных конструкций и риторических вопросов. Данный пример пронизан концептуальными векторами безнадежности и тревожности, что объясняется обреченностью каждого человека на смерть и, как результат, на поражение в этой битве.

В структуре фрейма «Участники военных действий» можно выделить слот «Воин». У Джона Голсуорси в военных действиях принимают участие не только люди, но и некий «дух» всей семьи. Он как невидимый боец, способен оказать поддержку слабому человеку в этой неравной схватке.

Emily, who thought she knew him so well, was alarmed, and went towards the sideboard where she kept some sal volatile. She could not see the tenacious Forsyte spirit working in that thin, tremulous shape against the extravagance of the emotion called up by this outrage on Forsyte principles—the Forsyte spirit deep in there, saying: "You mustn't get into a fantod, it'll never do. You won't digest your lunch. You'll have a fit!" All unseen by her, it was doing better work in James than sal volatile. [7, c.42-43] Эмили, считавшая, что она его так хорошо знает, испугалась и пошла к шкафчику, где у нее стоял бром. Но она не видела, как в этой хилой дрожащей оболочке стойкий дух Форсайтов вступил в борьбу с непозволительным волнением, вызванным таким надруганием над форсайтскими принципами; дух Форсайтов, прочно внедренный в Джемсе, говорил: «Не сходи с ума, не горячись, этим не поможешь, только испортишь себе пищеварение, с тобой случится припадок». И этот невидимый ею дух оказался сильнее брома. [4, с.369]

Фрейм «Ход войны» не имеет высокой продуктивности и представлен слотом «Подготовка к войне». Судьба испытывает на прочность не только человека, но и «семейную гордость» Форсайтов:

The fact remained that it was known—whispered among the old, discussed among the young—that family pride must soon receive a blow. [7, с.245] Но факт оставался фактом — это было известно: старики шептались об этом, молодежь обсуждала — семейной гордости готовился удар. [4, с.546]

По результатам анализа данной метафорической модели можно сделать вывод, что жизнь по своей сути глубоко милитаризирована, и этот факт негативно отражается на ее восприятии человеком. Концепт «жизнь» неразрывно связан с концептом «война» и представляет собой средоточие негативных эмоций. Все эти факторы придают данной метафорической модели отрицательную эмоциональную окраску.

«Мир вещей» также принимает участие в военных конфликтах, что позволяет выделить следующую метафорическую модель: «НЕОДУШЕВЛЕННЫЕ ПРЕДМЕТЫ — УЧАСТНИКИ ВОЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ» и входящие в ее состав фреймы «Вооружение» и «Место военных действий». В составе фрейма «Вооружение» можно выделить слоты «Оружие вообще» и «Боеприпасы». В художественной картине мира Джона Голсуорси вещи вторгаются в «мир Форсайтов» пробивая их «броню»

There are moments, too, when, in a picture-gallery, a work, noted by the casual spectator as " Titian — remarkably fine," breaks through the defences of some Forsyte better lunched perhaps than his fellows, and holds him spellbound in a kind of ecstasy. [3, с.196] И бывают такие мгновения, когда картина в музее, отмеченная случайным посетителем, как «Тициана — превосходная вещь", пробивает броню кого-нибудь из Форсайтов, может быть, позавтракавшего в этот день плотнее своих собратьев, и повергает его в состояние, близкое к экстазу. 4, с.184]

Данная метафора подчеркивает важность и силу воздействия предметов искусства на «тщательно защищенных» Форсайтов. Используя этот образ, автор подтверждает мысль о том, что только красота способна «растопить» расчетливое сердце Форсайтов.

Особое значение для характеристики художественной картины мира автора имеют образы, входящие в состав фрейма «Место военных действий», представленного слотом «Поле». Метафоры, представляющие данный фрейм, основываются на нарушении общепризнанного стереотипа: мой дом — моя крепость. Как известно, пространство внутри дома связано с понятиями надежности и безопасности, однако у Джона Голсуорси дом метафорически представлен местом военных баталий.

And all the cruelties and hardness of life, its pathos and unequal chances, its conceil, self-forgetfulness, and patience, were presented on the battlefield of this Kensington ballroom. [3, с.190] И вся жестокость, вся суровость жизни — ее пафос, ее переменчивое счастье, тщеславие, самопожертвование, покорность — все было здесь, на поле брани кенсингтонской гостиной. [4, с.179]

Данная метафора указывает не только на накал страстей, но и на значимость ситуации. Что могло бы заставить англичанина превратить дом в «поле брани»? — Безусловно, что-то из ряда вон выходящее. Джон Голсуорси использует эту метафору, подготавливая читателя к величайшей трагедии клана Форсайтов — к разрыву отношений Сомса и Ирэн.

Следует отметить, что рассматриваемая метафорическая модель большей частью представлена креативными образами, обладающими высоким прагматическим потенциалом и концептуальными векторами тревоги и эмоционального напряжения.

Наименее продуктивной из всех выше перечисленных моделей является метафорическая модель: «ПРИРОДА — УЧАСТНИЦА ВОЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ», которая представлена только одним фреймом «Вооружение» и входящим в его состав слотом «Военная техника».

Two white swans came majestically by, while she was reading his letters, followed by their brood of six young swans in a line, with just so much water between each tail and head, a flotilla of grey destroyers. [8, с.124] Пока она читала письма, два белых лебедя проплыли величественно мимо, а за ними цепочкой их потомство: шесть молодых лебедей друг за дружкой, выдерживая равную дистанцию между каждым хвостом и головой — флотилия серых миноносцев. [4, с.700]

Непродуктивность данной метафорической модели объясняется тем, что у Голсуорси природа не враждебна по своей сути и, ассоциируясь с красотой, актуализирует возвышенные чувства, облагораживает человека и способствует раскрытию всех его наилучших качеств.

Представленные материалы свидетельствуют о широком распространении милитарной метафоры в системе образов Джона Голсуорси. Активное использование военных образов отражает особенности устройства сознания человека и имеющиеся в нем мощные негативные установки, а также традиционную для большинства людей расположенность к сильным эмоциям и решительным действиям. Многие метафоры пронизаны векторами обреченности и безысходности, тревоги и напряжения. В структуре милитарной метафорической модели можно выделить ряд индивидуально-авторских образов, отражающих особенности восприятия окружающего мира Джоном Голсуорси. Тем не менее, большинство представленных в данной модели образов стереотипны, но они обладают высоким прагматическим потенциалом. Высокая эмотивность была достигнута как путем использования автором таких приемов как лексическая анафора, риторический вопрос или параллельные конструкции, так и за счет кардинального разрушения стереотипных образов.

К одной из метафорических моделей восходящих к концептуальной сфере «Социум» относится театральная метафора. Данная метафорическая модель в своей основе опирается на такие базовые семантические концепты как артистичность, искусственность, зрелищность и публичность. Однако в художественной картине мира Джона Голсуорси эта модель оказалась малопродуктивной и представлена всего в двух когнитивных вариантах: «СОБЫТИЕ – ЭТО ТЕАТРАЛЬНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ» и «ЧЕЛОВЕК – ЭТО УЧАСТНИК ТЕАТРАЛЬНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ».

В структуре метафорической модели «СОБЫТИЕ – ЭТО ТЕАТРАЛЬНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ» можно выделить два фрейма: «Вид зрелища и жанр представления» с соответствующими слотами «Вид зрелища» и «Жанр представления» и фрейм «Театральное здание» с входящим в него слотом «Кулисы». Данная метафорическая модель объединяет образы, переосмысляющие общественные и политические организации, партии, течения, события и мероприятия.

"You're right, sir; nothing more boring. But they're the coulisses of politics. Fleur thinks they're good for me. [9, с.52] Вы правы, сэр. Скука смертная. Но это кулисы политики. Флер считает, что это мне на пользу. [6, с.290]

Кулисами политики Джон Голсуорси называет течение гедонистов, тем самым, умаляя их значимость на политической арене.

Большей продуктивностью характеризуется метафорическая модель «ЧЕЛОВЕК – УЧАСТНИК ТЕАТРАЛЬНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ» в структуре, которой можно выделить следующие фреймы «Жанр представления» репрезентированный слотом «Маскарад», фрейм «Люди театра» с входящими в его состав слотами «Участники спектакля» и «Действия участников театрального представления», а также фрейм «Театральный реквизит» представленный слотом «Маска».

Фрейм «Люди театра» и входящие в его состав слоты насыщены образами, обладающими значительным прагматическим потенциалом и активизирующими в сознании читателя бездну отрицательных эмоций.

He played his part out in the farce, the long evening through — his manner to his guest more friendly than it had ever been before; and when at last Bosinney went, he said: "You must come again soon; Irene likes to have you to talk about the house!" [3, с.221] Весь долгий вечер Сомс разыгрывал свою роль в этом фарсе — в его обращении с гостем дружелюбия было даже больше, чем обычно; и когда наконец Боснии поднялся, он сказал: — Заходите почаще, Ирэн любит поговорить с вами о постройке. [4, с.204]

Фрейм «Театральный реквизит» вбирает в себя образы, переосмысляющие концепт «маска». Человеку очень часто приходится скрывать свой внутренний мир и с этой целью он «надевает маску». Необходимо отметить, что продуктивность данного фрейма весьма высока, что объясняется вечным стремлением Форсайтов к скрытности, сдержанности. Однако через эту маску все равно виден накал страстей и многогранный мир чувств.

The mask was down over her face, that mask behind which so much went on that he could not see. [3, с.373] Маска на ее лице была опущена, маска, за которой жило так много, чего он не знал. [4, с.328]

Джон Голсуорси преднамеренно «отодвигает маску». Именно за счет этого эффекта противопоставления рассмотренная метафора получают высокий прагматический потенциал. Таким образом, можно сказать, что метафоризация концепта «маска» создает благодатные условия для реализации эмотивной функции театральной метафоры.

Небольшая частотность театральной метафорической модели в художественной картине мира Джона Голсуорси объясняется тем, что помпезность и публичность чужды Форсайтам. Это тот слой общества, который «сидит в своих раковинах», «кутается в дорогие шубки» и «снует по клубам». Но незначительная частотность использования этой модели компенсирована значительным увеличением прагматического потенциала входящих в ее состав образов.

Игровая метафора также восходит к концептуальной сфере-источнику «Социум». Игра – деятельность, принадлежащая к наиболее освоенным сторонам опытно-познавательной деятельности людей, она также четко структурирована в сознании носителей языка. Игровые метафоры очень разнообразны, это касается как собственно вида игры, так и прагматического потенциала метафорического словоупотребления.

Азарт и стремление к превосходству присущи абсолютно всем Форсайтам, что находит подтверждение в метафорической модели «ЧЕЛОВЕК – ЭТО ИГРОК». Структура данной метафорической модели содержит один, но высокопродуктивный фрейм «Виды игры и спорта» представленный слотами «Азартные игры», «Интеллектуальные игры» и «Спортивные игры». Более продуктивным оказался слот «Азартные игры», в рамках которого наибольшее распространение получил концепт «карточные игры».

Like a gambler who stakes his last piece of money, she had prepared to hazard her all upon this throw; it was not her nature to contemplate defeat. [3, с.308] Как игрок, который бросает на стол последнюю монету, она приготовилась поставить на эту карту все; возможность поражения не входила в ее расчеты. [4, с.275]

Метафорическое использование концепта «карточные игры» имплицирует интенцию автора показать азарт Форсайтов, их «жажду» получить желаемое любой ценой, даже «бросая на стол последнюю монету» или рискованно «козыряя картами». Их стремление достигнуть своих целей не имеет предела что, безусловно, вызывает негативные эмоции у читателя. Метафоры, представляющие данный фрейм имеют высокий негативный потенциал, обусловленный спецификой исходной предметной сферы.

В незначительной мере игровая метафора представлена метафорической моделью: «АБСТРАКТНЫЕ ПОНЯТИЯ – ЭТО ИГРОКИ», реализуемой в фрейме «Виды игр» представленной слотом «Игра вообще». Форсайтам не избежать ударов «коварной» судьбы, которая способна превратить любого сильного мира сего в аутсайдера.

It was a relief to know that. And it came into his mind that, but for a twist of fate, she would have been mistress of this coppice, showing those cow-houses to him, a visitor. [3, с.339] Ему стало легче. И пришло в голову, что, если бы не случайная игра судьбы, она была бы хозяйкой этой рощи и показывала бы ее ему, гостю. [4, с.300]

Представленные материалы показывают, что, несмотря на низкую продуктивность игровой метафорической модели, она имеет огромный прагматический потенциал. Подавляющее большинство метафор рассматриваемой модели обладают векторами риска и ожесточенной борьбы, что, безусловно, объясняется спецификой исходной предметной сферы.

Наименее продуктивной метафорической моделью в художественной картине мира Джона Голсуорси оказалась криминальная метафора, представленная следующей базисной схемой: «ЧЕЛОВЕК – ЭТО ПРЕСТУПНИК». В структуре этой метафорической модели можно выделить фрейм «Преступники и их специализация» и входящие в его состав слоты «Разбойники» и «Осужденные». Проявляя неприязнь и брезгливость к Босини, Форсайты прозвали его «пиратом»:

Irene was in front; that young fellow—what had they nicknamed him — "The Buccaneer!" — looked precious hangdog there behind her; had got a flea in his ear, he shouldn't wonder. Serve him right, taking her down all that way to look at the house! The proper place to look at a house from was the lawn. [3, с.136] Ирэн шла впереди; этот молодчик — как его прозвали: «пират»?— с унылым видом плелся сзади: ему, должно быть, здорово влетело. Поделом! Нечего было таскать ее бог знает куда, чтобы посмотреть на дом! На любой дом лучше всего смотреть с лужайки. [4, с.133]

Данный образ ассоциируется со средневековыми морскими разбойниками, которые охотились за драгоценностями. Домысливая данную метафору, можно предположить, что под драгоценным камнем подразумевается Ирэн, которую Босини предначертано похитить. Негативные эмоции «выплескиваемые» Форсайтами, лишь обнажают отличия Форсайтов от других людей. В данной ситуации Босини, наоборот, представляется читателю сугубо положительным героем, в то время как Форсайты вызывают шквал негативных эмоций.

Криминальная метафора в прозе Джона Голсуорси характеризуется малой продуктивностью и незначительными возможностями в развертывании. Однако эта модель обладает высокой эмотивностью. Отличительная особенность данной модели заключается в том что, несмотря на негативную «окраску» сферы-источника в сфере-мишени не активизируются негативные векторы.

Заканчивая рассмотрение метафорических моделей со сферой-источником «Социум», отметим, что исследованные метафорические модели относятся к низкочастотным, но этот недостаток полностью компенсируется их высоким прагматическим потенциалом. Подавляющее большинство метафор «отрицательно заряжены» и пронизаны векторами тревожности, сопротивления, неискренности, скрытности, безрассудного азарта и необдуманного риска, жестких и строгих правил и даже необузданной агрессии. Высокая эмотивность достигается либо путем «вкраплений» элементов других моделей (использование зооморфных образов) либо путем кардинального разрушения стереотипов (мой дом – моя крепость // мой дом – поле брани).

Список источников

1. Телия, В. Н. Метафоризация и ее роль в создании русской языковой картины мира // Роль человеческого фактора в языке: Язык и картина мира / Отв. ред. Б. А. Серебренников. – М.: Наука, 1988. – С. 173–204.
2. Чудинов А.П. Россия в метафорическом зеркале: когнитивное исследование политической метафоры (1991 – 2000): Монография / Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2001. – 238с.
3. Дж. Голсуорси. Собственник. Роман на англ. яз. – М.: Издательство «Менеджер», 2005. – 384 с.
4. Голсуорси Джон Сага о Форсайтах: Т. 1. Пер. с англ. М.: Худож. лит., 1982. -751с.
5. Дж. Голсуорси. Белая обезьяна. Современная комедия. Т. 1. Роман на англ. яз. – М.: Издательство «Менеджер», 2004. – 320 с.
6. Голсуорси Джон Сага о Форсайтах: Т. 2. Пер. с англ. М.: Худож. лит., 1982. -847с.
7. Дж. Голсуорси. В петле. Роман на англ. яз. – М.: Издательство «Менеджер», 2004. – 320с.
8. Дж. Голсуорси. Сдается внаем. Роман на англ. яз. – М.: Издательство «Менеджер», 2004. – 288 с.
9. Дж. Голсуорси. Серебряная ложка. Современная комедия. Т. 2. Роман на англ. яз. – М.: Издательство «Менеджер», 2004. – 320 с.

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 616-084

ОСОБЕННОСТИ ВРАЧЕБНОГО КОНТРОЛЯ ЗА СПОРТСМЕНАМИ

ФАДЕЕВА АЛЕКСАНДРА АЛЕКСАНДРОВНА
студент
ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»

Аннотация: В данной статье рассматриваются особенности врачебного контроля спортсменов, регулярность и принципы медицинского осмотра в специальных медицинских центрах. Эта статья написана для спортсменов, тренеров и медицинских работников с целью ознакомления с особенностями спортивной диспансеризации.
Ключевые слова: спорт, спортсмен, диспансер, диспансеризация, врачебный контроль, осмотр

FEATURES OF MEDICAL EXAMINATION OF ATHLETES

Fadeeva Aleksandra Aleksandrovna

Abstract: This article discusses the features of medical control of athletes, the regularity and principles of medical examination in special medical centers. This article is written for athletes, coaches and medical professionals in order to familiarize themselves with the features of sports medical examination.
Keywords: sport, athlete, dispensary, medical examination, medical control, inspection.

Врачебный контроль – это практический раздел спортивной медицины, который включает в себя изучение состояния здоровья и физического развития спортсменов.

Данная научная дисциплина является клинико-физиологической, так как включает в себя как клинические дисциплины (терапия, педиатрия, хирургия, гинекология и т.д.), так и медико-биологические дисциплины (биохимия, физиология, анатомия и т.д.)

Врачебный контроль спортсменов является важным аспектом в системе физического воспитания. Наряду с врачебным контролем, в раздел спортивной медицины также входят такие научные дисциплины, как: физиология, биохимия, спортивная травматология и гигиена физических упражнений.

Целью врачебного контроля является медицинское обеспечение рационального использования методов и средств физической культуры для того, чтобы сохранить и укрепить здоровье спортсмена, повысить его работоспособность, способствовать его гармоничному развитию, а также продлить спортивное долголетие.

Рассмотри две группы задач врачебного контроля (общие и специальные)

Общие задачи:

1. Регулярное наблюдение за состоянием здоровья, работоспособностью и физическим развитием спортсменов;
2. Определение и оценивание состояния здоровья спортсменов, а также их функциональных возможностей;
3. Создание наиболее рациональных условий для занятия спортом с точки зрения санитарии и гигиены, а также разработка системы мер, которые направлены на устранение неблагоприятных факторов в процессе занятий;

4. Сохранение и укрепление здоровья спортсменов, с помощью организации и осуществления эффективного использования следующих средств физической культуры и спорта: закаливание, физическое воспитание, оздоровительная тренировка;

5. Обоснование рационального режима тренировочного процесса для спортсменов различного уровня физической подготовленности, конституции, пола и возраста.

Специальные задачи:

1. Изучение спортивного травматизма и уровня заболеваемости, которые связаны с нерациональными занятиями спортом;

2. Осуществление профессионального спортивного отбора;

3. Способствование повышению уровня мастерства спортсменов;

4. Содействие восстановлению спортивной работоспособности спортсменов.

Кто подвергается врачебному контролю? Рассмотрим три группы:

1. Начинающие – лица, которые впервые приступают к занятиям спортом (здоровые и больные). В этом случае врачебный контроль необходим для того, чтобы определить медицинскую группу спортсмена, а также рекомендуемый объём физической нагрузки.

2. Продолжающие – лица, уже занимающиеся спортивной деятельностью (здоровые и больные). В этом случае производится контроль соответствия оказываемой физической нагрузки состоянию здоровья спортсмена.

3. Спортсмены профессионалы – лица, занимающиеся каким-либо видом спорта на профессиональном уровне. Здесь выявляются ранние признаки заболеваемости, перетренированности спортсменов и их профилактики, а также профилактики спортивного травматизма. [1, с. 3-5].

Что же лежит в основе всей системы врачебного наблюдения за спортсменами? Верный ответ на этот вопрос – принцип диспансерного обслуживания. Суть данного принципа заключается в регулярности и систематичности врачебного обследования каждого спортсмена.

Первичное обследование. Спортсмен должен проходить данное обследование перед началом тренировочного процесса, а в дальнейшем – перед началом каждого спортивного сезона. Первичное обследование должно быть наиболее обширным, следовательно, может быть обеспечено в условиях врачебно-физкультурного диспансера или другого лечебно-профилактического учреждения.

Задачи первичного обследования:

1. Определение состояния здоровья спортсменов, с обнаружением всех имеющихся недостатков, уровня функционального состояния и физического развития;

2. Определение возможности допуска и адекватных для спортсмена форм занятий;

3. Построение плана лечебно-профилактической работы для каждого спортсмена;

4. Определение индивидуальных особенностей режима и методики тренировки.

Повторное (этапное) обследование. Спортсмен должен проходить этапное обследование с периодичностью в 2-4 раза в год, в зависимости от его состояния здоровья, возраста и спортивной квалификации. Задача повторного обследования – определение актуальности воздействия принятой системы подготовки на организм спортсмена, оценка развития его тренированности. Также, выявляются травмы и заболевания, которые спортсмен перенес за это время, проверяется эффективность прописанных раннее назначений, а также вносятся соответствующие коррективы в индивидуальные планы подготовки спортсмена, если это необходимо.

Дополнительное врачебное обследование должно проводиться перед возобновлением тренировок после перенесенных травм, заболеваний, перенапряжения. Также, данное обследование спортсмен может проходить по рекомендации тренера по причине снижения работоспособности, заболевания или переутомления.

На основании каждого врачебного наблюдения составляется индивидуальное заключение для каждого спортсмена с необходимыми рекомендациями для пользования тренером или самим спортсменом. [2, с. 11-12].

Медицинские работники, осуществляющие врачебный контроль, ведут врачебные наблюдения с фиксацией данных о состоянии здоровья спортсмена во время тренировочного процесса.

Врачебный контроль можно также разделить по двум принципам: текущий контроль и этапный врачебно-педагогический контроль.

Текущий контроль заключается в том, что здесь производится оценка здоровья спортсмена в конкретный момент времени, можно выявить, как реагирует организм на различные физические упражнения или занятие в целом, а также определить качество приспособления к нагрузкам. Результаты данного контроля могут быть использованы для анализа интенсивности и объёма отдельных физических упражнений и занятий, для оценки эффективности выбранных нагрузок, а также для того, чтобы оценить моторную плотность занятий.

Что касается врачебного контроля, то он позволяет выявить внешние и скрытые признаки утомляемости, а также определить уровень функциональной работоспособности спортсмена. При выявлении признаков утомляемости на этапе врачебного контроля, их следует эффективно устранить, так как утомление спортсмена приводит к снижению его работоспособности. [3, с. 99].

Список источников

1. Д.А.Алымкулов, Г.М.Саралинова, О.А.Калюжная, Р.Д.Алымкулов. Врачебный контроль и основы лечебной физкультуры: учебное пособие / Бишкек: КРСУ, 2012.
2. Д.В. Горбачев. Основы врачебного контроля, лечебной физической культуры и массажа: учебное пособие – Санкт-Петербург: СПбГУ, 2016.
3. Паценко А.В., Галонский В.Г., Кунгуров С.В., Портнягин Е.В. Проблема контроля здоровья спортсменов // Спортивная медицина: наука и практика, 2016.

УДК 614

МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С МЕДИЦИНСКИМИ ОТХОДАМИ

ЛАРИОНОВА ЭВЕЛИНА АНДРИЯНОВНА
магистрант
«Уфимский университет науки и технологий»

Аннотация: В данной статье рассматривается важная медико-экологическая проблема – обращение с отходами в системе здравоохранения, в частности, влияние опасных медицинских отходов на здоровье медработников. Проанализированы данные о состоянии профессиональной заболеваемости и травматизма медицинских работников вследствие ненадлежащего обращения с опасными медицинскими отходами, предложены рекомендации по улучшению сложившейся ситуации.
Ключевые слова: медицинский работник, медицинские отходы, экология, опасные инфекции, утилизация.

MEDICAL AND ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF MEDICAL WASTE MANAGEMENT

Larionova Evelina Andriyanovna

Abstract: this article discusses an important medical and environmental problem - waste management in the healthcare system, in particular, the impact of hazardous medical waste on the health of health workers. The data on the state of occupational morbidity and injuries of medical workers due to improper handling of hazardous medical waste are analyzed, recommendations for improving the current situation are proposed.
Key words: medical worker, medical waste, ecology, dangerous infections, disposal.

Нарастание масштабов образования и обострение проблем утилизации опасных отходов являются актуальными задачами, требующими решения в мире. В Российской Федерации ежегодно образуется около 400 кг отходов всех видов на одного человека [11]. Особое место среди отходов занимают медицинские, которые представляют значительную угрозу не только для окружающей среды и человека путем заражения земли, воды и атмосферы, но и для работников системы здравоохранения [6, с. 7].

Медицинские отходы (МО) классифицируются по нескольким классам опасности. Они характеризуются различными агрегатными состояниями: твердые, пастообразные, жидкие. Поэтому отходы, возникающие в медицинских организациях, как правило, подвергаются обеззараживанию и термообработке [2, с. 20]. Утилизация и переработка отходов выполняется в соответствии с новыми санитарными требованиями СанПиН 2.1.3684-21 [10].

В соответствии с указанными санитарными правилами МО по степени их эпидемиологической, токсикологической и радиационной опасности, а также негативного воздействия на среду обитания, подразделяются на пять классов опасности [9, 10]: класс А – эпидемиологически безопасные отходы (канцелярские принадлежности, упаковка, мебель, инвентарь, потерявшие потребительские свойства, пищевые отходы); класс Б – эпидемиологически опасные отходы (патологоанатомические, органические операционные, пищевые из инфекционных отделений, отходы из микробиологической и клинико-диагностической лаборатории, а также отходы фармацевтических, иммунобиологических производств); класс В – чрезвычайно эпидемиологически опасные отходы (отходы лабораторий, фармацевтических и иммунобиологических стационаров, микробиологических лабораторий, которые реализуют свою работу с возбудителями туберкулеза); класс Г – токсикологически опасные отходы (фармацевтические, диа-

гностические, обеззараживающие средства, предметы или оборудование, которые включают ртуть); класс Д – радиоактивные отходы в любом агрегатном состоянии, в которых содержание радионуклидов превышает допустимые уровни, установленные нормами радиационной безопасности [9, 10].

Приблизительно около 80% от общего количества медицинских отходов являются эпидемиологически не опасными отходами [4, с. 18], остальные 20% принадлежат к опасным отходам. Главную часть небезопасных отходов составляют инфекционные, а также анатомические – 15%. Острые отходы занимают 1% и являются наиболее травмоопасными; медицинские препараты и химические вещества составляют приблизительно 3% всех медицинских отходов [3, с. 113], [5, с. 143].

Источниками образования медицинских отходов являются амбулаторно-поликлинические и стационарные медицинские учреждения, оказывающие специализированную медицинскую помощь; учреждения здравоохранения особого типа (судебно-медицинская экспертиза, станции переливания крови, фармацевтические компании), учреждения родовспоможения и детства, санаторно-курортные организации, организации отдыха и туристические базы, фармацевтические предприятия [7, с. 20].

Нормативы образования медицинских отходов в организациях здравоохранения зависят от: структуры медицинского учреждения; степени сложности и объема оказываемой медицинской помощи, профиля специализированной направленности медицинской организации [1, с. 50].

В Российской Федерации главной причиной роста масштабов недостаточно качественно обработанных медицинских отходов является нехватка или отсутствие установок для их обеззараживания и термической обработки, что может стать причиной возникновения производственно-обусловленных заболеваний или травм у медицинских работников. Однако, установление, в каких случаях именно контакт с опасными медицинскими отходами становится причиной возникновения заболевания или травмы в соответствии с существующей статистикой, является затруднительным.

В связи с этим было проведено исследование производственного травматизма при обращении с медицинскими отходами среди медицинских работников среднего звена многопрофильного медицинского учреждения. Согласно сведениям проделанного исследования определили, что около 17% опрошенных медицинских сотрудников указывают на производственный травматизм в связи с проколами кожных покровов острыми частями медицинского инвентаря, что составило 80,6% от опасных случаев. Несчастные случаи, связанные с порезами кожных покровов, загрязнением слизистых оболочек кровью и другими опасными биожидкостями составили соответственно 10,6 и 8,5%.

Основным фактором производственного травматизма медицинских работников является нарушение требований санитарного законодательства по обращению с медицинскими отходами.

Несчастные ситуации зафиксированы у процедурных и палатных медсестер – 29,0%, перевязочных и операционных медсестер 15,1%, лаборантов и санитарок по 8,1%.

Лишь около 27,7% работников фиксируют травмы, что значительно усложняет исследование реальной ситуации по производственному травматизму медицинских работников.

Таким образом, важность изучения состояния профессиональной заболеваемости и травматизма среди медицинских работников определяется наличием рисков по заражению опасными инфекциями, такими как СПИД, гепатит Б, туберкулез и др. при неосторожном обращении с медицинскими инструментами, инвентарем и отходами на рабочем месте.

Следовательно, при работе с МО необходимо требовать строго соблюдения санитарных правил и норм, с целью недопущения опасных последствий для самих работников медицинских учреждений, населения и окружающей среды.

При утилизации отходов рекомендуется придерживаться следующих условий:

1. Для рециклинга медицинских отходов проводить их сортировку согласно СанПиНу 2.1.3684-21.
2. Усилить контроль за сбором медицинского материла, утратившего свои потребительские свойства, в соответствии с классом опасности отходов и требованиям нормативных документов для дальнейшего вывоза на утилизацию с целью предотвращения загрязнения окружающей среды.

Список источников

1. Акимкин В.Г., Бормашов А.В. Современное состояние и перспективы решения проблемы обращения с медицинскими отходами в Российской Федерации // Медицинский алфавит. Эпидемиология и гигиена. – 2013. – № 2. – С. 48-53.
2. Бернадинер И.М., Бернадинер М.Н. Высокотемпературная переработка и обезвреживание жидких, пастообразных и твердых промышленных и медицинских отходов // Экология и промышленность России, апрель 2011. – С. 19-21.
3. Гуляев Д.Р. Методика экономической оценки системы утилизации социальных отходов: автореф. дис. … канд. эконом. наук: 08.00.05 / Гуляев Денис Рафисович. – Санкт-Петербург, 2008. – 113 с.
4. Ершов А.Г., Шубников В.А. Медицинские и биологические отходы: проблемы и пути решения // ТБО. – 2011. – № 2. – С. 16-19.
5. Мальвина А.С., Водопьянов А.Е., Неживая Ю.Н., Брумштейн Ю.М. Отходы деятельности медучреждений – анализ направлений влияния на экологическую и санитарно-гигиеническую обстановку // Астраханский вестник экологического образования. – 2013. – № 2. – С. 142-146.
6. Мартыненко О.В. Влияние компонентов медицинского отхода на окружающую среду / О.В. Мартыненко // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4. – С. 7.
7. Минашкина А.В. Источники образования медицинских отходов и их объемы в Калининградской области / Вестник молодежной науки. – 2017. – № 4. – С. 20.
8. Постановление Правительства РФ от 04.07.2012 № 681 «Об утверждении критериев разделения медицинских отходов на классы по степени их эпидемиологической, токсикологической, радиационной опасности, а также негативного воздействия на среду обитания».
9. СанПиН 2.1.3.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами», 2010. – С.33.
10. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. № 3).
11. Хайтек – Медиа про высокие технологии в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://hightech.fm/2020/08/19/rubbish-medecine-russia (дата обращения: 09.01.2023).

© Э.А. Ларионова, 2023

УДК 616

СОЦИАЛЬНО-КЛИНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭПИЗОДОВ УПОТРЕБЛЕНИЯ АЛКОГОЛЯ ПОДРОСТКАМИ

ГУРОВА НАТАЛЬЯ ЮРЬЕВНА,
КОЛЧАНОВА ВЛАДИСЛАВА МАКСИМОВНА
студенты
ФГБОУ ВО «Кировский государственный медицинский университет»

Научный руководитель: Семакина Надежда Витальевна
кандидат медицинских наук, доцент кафедры психиатрии им. В.И. Багаева
ФГБОУ ВО «Кировский государственный медицинский университет»

Аннотация: Сохраняется высокая актуальность употребления алкоголя несовершеннолетними. Социальный аспект проблемы, объясняется негативным влиянием алкоголя на молодой организм, а также коморбидностью с девиациями поведения. В данной статье описаны социальные факторы и клинические проявления эпизодов употребления алкоголя подростками, которые имеют значение для дальнейшей разработки профилактических программ.
Ключевые слова: подростки, алкоголь, социальные особенности, клинические особенности, алкогольное опьянение у несовершеннолетних.

SOCIO-CLINICAL ANALYSIS OF EPISODES OF ALCOHOL CONSUMPTION BY ADOLESCENTS

Gurova Natalia Yurievna,
Kolchanova Vladislav Maksimovna

Scientific adviser: Semakina Nadezhda Vitalievna

Abstract: The high relevance of alcohol consumption by minors remains. The social aspect of the problem is explained by the negative influence of alcohol on the young body, as well as comorbidity with behavioral deviations. This article describes the social factors and clinical manifestations of episodes of alcohol consumption by adolescents, which are important for the further development of preventive programs.
Keywords: adolescents, alcohol, social characteristics, clinical features, alcohol intoxication in minors.

Введение. Проблема употребления алкоголя несовершеннолетними сохраняет свою актуальность в России. Несмотря на ежегодное расширение спектра профилактических мероприятий на государственном и региональном уровнях (Федеральный закон от 24.06.1999 № 120-ФЗ (ред. от 13.07.2015); Распоряжение Правительства РФ от 30.12.2009 № 2128-р; Приказ Минздрава России от 30.06.2016 N 448; Постановление администрации г. Кирова от 29 августа 2017 г. № 3153-п и Указание прокуратуры Кировской области, УМВД России по Кировской области, комиссии по делам несовершеннолетних и защите их прав при Правительстве Кировской области от 08.02.2018 № 19/21, 1/26, 26-03-1534) количество эпизодов употребления алкоголя несовершеннолетними сохраняется на высоком уровне, так по РФ были зарегистрированы в ПДН в связи с употреблением алкоголя в 2019 год - 38,7

тыс. несовершеннолетних, 2020 год - 35,2 тыс., 2021 год - 33,5 тыс. [1, с. 272].

Проблема имеет социальную значимость в связи с тем, что большая доля криминальных действий среди несовершеннолетних совершается в состоянии опьянения. Количество несовершеннолетних, совершивших преступления в состоянии алкогольного опьянения имеет тенденцию к росту 2012 — 64,4 чел. на 100 тыс. детского населения; 2016 г. – 124,1 чел.. [2, с.71]. Даже эпизодическое употребление алкоголя несовершеннолетними наносит непоправимый урон молодому организму, приводя к соматической патологии, а токсическое влияние на психику быстро приводит к личностной деградации и когнитивному дефициту [3, с. 2].

Цель исследования: провести анализ социальных факторов и клинических проявлений эпизодов употребления алкоголя подростками.

Материалы и методы исследования:

На базе КОГБУЗ «Кировская областная детская клиническая больница» были изучены 30 историй болезней несовершеннолетних (средний возраст - 13 ± 0,7 лет), поступавших в стационар с признаками алкогольного опьянения в течение 2022 года.

Использовался клинико-анамнестический метод в процессе которого проводился анализ клинических проявлений и социальных факторов употребления алкоголя подростками. Обработка результатов проводилась методами описательной статистики.

Результаты.

Анализ социальных факторов показал, что среди пациентов были учащиеся: средних общеобразовательных школ – 23 чел. (76,7%), лицеев – 2 чел. (6,7%), гимназий – 1 чел. (3,3%), колледжей – 1 чел. (3,3%), школ для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья – 1 чел. (3,3%). Не являлись учащимися – 2 чел. (6,7%). Среди учащихся имели отличную и хорошую успеваемость – 19 чел. (63,4%), удовлетворительную – 7 чел. (23,3%), неудовлетворительную – 4 чел. (13,3%).

В благоприятных материальных и бытовых условиях проживали 25 чел. (83,3%), в неблагоприятных – 5 чел. (16,7%). Воспитывались в полных семьях – 18 чел. (60,0%), одной матерью – 7 чел. (23,3%), отцом – 5 чел. (16,7%). Состояли на учете в отделе по делам несовершеннолетних 6 чел. (20,0%).

Наследственный анамнез у 11 чел. (36,7%) был отягощен сведениями о злоупотреблении алкоголем родителями: отцом у 7 чел. (23,3%), матерью – 3 чел. (10,0%), обоими родителями – 1 чел. (3,3%).

При сборе сведений о случае употребления алкоголя, с которым была связана текущая госпитализация было установлено, что 27 чел. (90,0%) принимали алкоголь с друзьями и знакомыми, 3 чел. (10,0%) – в компании незнакомых людей. Прием алкоголя происходил дома или в гостях у 22 чел. (73,3%), на улице – 5 (16,7%), в развлекательных клубах – 2 чел. (6,7%), 1 чел. (3,3%) не смог вспомнить ситуацию, в которой употреблял алкоголь (это был случай суицидальной попытки). При этом доступ к алкоголю часть подростков получила при косвенном участии взрослых: попросили купить взрослого – 4 чел. (13,3%), взяли у родителей без спроса – 1 (3,3%). Самостоятельно приобрели или взяли у друзей – 6 чел. (20,0%).

Подростки сказали, что употребляли водку – 19 чел. (63,4%), алкогольные коктейли (крепкие напитки с пивом, шампанским и др.) – 10 чел. (33,3%), алкогольный коктейль в сочетании с приемом 20 таблеток гидроксизина – 1 чел. (3,3%).

Было выявлено, что среди пациентов постоянно курят сигареты – 7 чел. (23,3%), вейпы – 7 чел. (23,3%), а у 3 чел. (10,0%) отмечены эпизоды употребления наркотических веществ, из них 2 чел. (6,7%) имели признаки психической зависимости.

Сведения из анамнеза показали, что текущее поступление в стационар связано с первым эпизодом употребления алкоголя – 26 чел. (86,7%), повторным – 4 чел. (13,3%). Среди лиц с повторными эпизодами опьянения ранее употребляли алкоголь больше 2-х раз – 2 чел. (6,7%), при этом первые эпизоды опьянения у них были зарегистрированы в возрасте с 9 до 13 лет. У этих подростков наблюдалось снижение критического отношения к употреблению алкоголя, несмотря на то, что ранее они были поставлены на учет в наркологический диспансер.

В стационар пациенты были доставлены скорой медицинской помощью (СМП), из них были случайно найдены на улице прохожими – 14 чел. (46,7%), доставлены из дома в сопровождении родных

или знакомых – 14 чел. (46,6%), госпитализированы по просьбе пациента – 2 чел. (6,7%).

Клиническая оценка степени тяжести пациентов показала, что в тяжелом состоянии поступило – 27 чел. (90,0%), при этом было зафиксировано угнетение сознания до степени сопора, гипо- или гипертермия, бледные, бледность кожи с цианотичным оттенком, брадикардия, тахипноэ; в состоянии средней тяжести – 3 чел. (10,0%), при котором наблюдалось ясное сознание или оглушение, бледность кожи с цианотичным оттенком, тахикардия или брадикардия, повышение или понижение артериального давления, одышка.

У пациентов было зафиксировано алкогольное опьянение в тяжелой степени (выключение сознания – сопор, бледность или цианоз кожи, тахикардия, снижение артериального давления, гипер- или гипотермия, тошнота, рвота, непроизвольное мочеиспускание и дефекация) у 27 чел. (90,0%); средней степени (речевая и двигательная заторможенность, нарушение координации движений, нистагм, тремор конечностей, «смазанная» речь, импульсивность поведения и эмоционального реагирования, нарушение ориентировки во времени и месте, признаки сомноленции) – 3 (10,0%).

Алкогольное опьянение было подтверждено химико-токсикологическим исследованием (с согласия родителей) у 21 чел. (70,0%).

При клиническом осмотре у пациентов наблюдались раны и ссадины у 5 чел. (16,7%), имели неряшливый грязный вид – 6 чел. (20,0%).

В постинтоксикационном периоде (2-е – 3-и сутки после поступления) у пациентов отмечались: слабость и чувство усталости – 18 чел. (60,0%); болевой синдром (миалгии, цефалгии, артралгии) – 9 чел. (30,0%); психомотроное возбуждение, суетливость плаксивость сменяющаяся раздражением – 2 чел. (6,7%), дисфории с агрессией – 1 чел. (3,3%).

Несмотря на проведенную дезинтоксикационную терапию в течение всего периода госпитализации (7–10 суток) у пациентов сохранялись: тревожное беспокойство, чувство усталости, эмоциональная лабильность – 9 чел. (30,0%); астения в сочетании с болевым синдромом (миалгии, цефалгии, артралгии) – 9 чел. (30,0%); астения с плаксивостью – 8 чел. (26,7%); астения в сочетании с апатией – 3 чел. (10,0%); дисфории с агрессией – 1 чел. (3,3%).

Заключение.

Среди всех пациентов детского стационара, поступивших в алкогольном опьянении, большую долю составили учащиеся средних общеобразовательных школ - 76,7%. При поступлении тяжелое опьянение было зафиксировано у 90,0%, сопровождающееся тяжелым соматическим статусом. Все пациенты доставлены в больницу скорой помощью, из них 46,7% были найдены на улице. Повторные эпизоды употребления алкоголя выявлены у 13,3% пациентов.

Постоянно курят сигареты 23,3% и вейпы (23,3%), а у 10,0% отмечены эпизоды употребления наркотических веществ.

В постинтоксикационном периоде 90,0% подростков имели соматические жалобы и эмоциональные колебания. Соматические и психические нарушения сохранялись до конца госпитализации в виде тревожного беспокойства, чувства усталости, эмоциональной лабильности – 9 чел. (30,0%); астении в сочетании с болевым синдромом (миалгии, цефалгии, артралгии) – 30,0%, астения в сочетании с апатией – 3 чел. (10,0%); дисфории с агрессией – 1 чел. (3,3%).

Большая часть пациентов были из благополучных семей, только у 16,7% были неблагоприятные условия проживания. В семье имелись родители злоупотребляющие алкоголем у 36,7% несовершеннолетних.

Прием алкоголя у большинства подростков происходил дома или в гостях у 22 чел. (73,3%), остальные употребляли алкоголь на улице – 16,7%, в развлекательных клубах – 6,7%. Подростки употребляли водку (63,4%) или смешивали крепкие и слабоалкогольные напитки (33,7%).

Таким образом, среди социальных факторов способствующих употребления алкоголя подростками были отмечены неблагоприятные условия в семье в виде избыточного приема алкоголя и доступ к алкогольным напиткам в компаниях сверстников. В поведении подростков отмечена склонность и к другим химическим аддикциям. Отсутствие контроля в употреблении алкоголя приводило к тяжелым формам опьянения и длительным постинтоксикационным состояниям.

Список источников

1. Кулешов А. А. Современное состояние и профилактика пьянства и алкоголизма среди несовершеннолетних в России // Вестник Воронежского института МВД России. 2022. № 2. С. 270-273.
2. Хасанова Р. Р. Динамика преступности несовершеннолетних в России // Журнал Экономическое развитие России. 2019. №11 (26). С. 68-73.
3. Копылов П. С. Детский алкоголизм / П. С. Копылов. Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова. 2019. – 8 стр. С. 2.
4. Маркова О. Д., Приставка Т. А. Проблема детского алкоголизма в Российской Федерации // Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова. 2019. С. 149-152.
5. Шубникова Е. Г. Уроки трезвости в школе: становление системы предупреждения детского алкоголизма в России и за рубежом // ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева», г. Чебоксары, Россия. 2018. С. 149-157.

УДК 61

ANALYSIS OF HISTOTOPOGRAPHICAL INVESTIGATION BEFORE SURGERY OF CONGENITAL DEFECT OF MEMBRANOUS PART OF THE INTERVENTRICULAR WALL OF THE HEART

ISRAILOV R.I.
Professor, Director
Republican Pathoanatomical Center of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan
MUYDINOV J.I.
Independent researcher
Fergana Medical Institute of Public Health

Аннотация: По данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно 600–800 детей из 100 000 рождаются с врожденными пороками сердца. Кроме того, по происхождению это заболевание регистрируется на третьем месте после неврологических, врожденных пороков и болезней опорно-двигательного аппарата.
Ключевые слова: анализ, гистотопографическое исследование, врожденный порок, мембранозная часть, стенка желудочка.

АНАЛИЗ ГИСТОТОПОГРАФИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПЕРЕД ОПЕРАЦИЕЙ ВРОЖДЕННОГО ДЕФЕКТА ПЕРЕПОНЧАТОГО ОТДЕЛА МЕЖЖЕЛУДОЧКОВОЙ СТЕНКИ СЕРДЦА

Исраилов Р.И.,
Муйдинов Ж.И.

Abstract: According to the World Health Organization, 600–800 out of 100,000 babies are born with congenital heart defects every year. In addition, according to the origin of this disease, it is recorded in the third place after neurological, birth defects and diseases of the musculoskeletal system.
Keywords: analysis, histotopographical investigation, birth defect, membranous part, ventricular wall.

Among the congenital heart defects, the most common is the defect of the septal wall of the ventricles, which occurs separately and in combination with other heart defects in 32%. Of this, perimembranous defect is found in 61.4–80% of cases, and muscle part defect in 5–20%. 48–53% in boys, 47–52% in girls, that is, almost the same. The main goal of this study is to study the composition and structure of the tissues that formed the periventricular boundaries of the congenital defect in the membranous part of the interventricular wall.

To achieve this goal, we distinguished hearts with congenital holes located in the membranous part of the wall from congenital defects of the interventricular space of the heart. In our hands, there were 17 hearts with a similar congenital defect. First, the diameter and circumference of birth defects – holes were measured using a ruler with millimeter lines and the area of the hole was calculated. Then, the congenital defect–hole was divided into 4 parts together with the surrounding tissue structures and frozen in 10% formalin solution in the form of 4 pieces. Section 1 is the upper part of the congenital defect, and the tricuspid flap was removed

together with the septal layer. Section 2 was taken in the form of the lower part of the congenital defect, that is, the section facing the muscular part of the interventricular wall. Sections 3 and 4 formed the sides of the birth defect. Separate histological preparations were prepared from each slice and studied by staining with hematoxylin–eosin, van Gieson and Altzian blue.

In most cases, the congenital defect of the interventricular wall of the heart is located in the membranous part of the wall. This membranous part occupies an area of 45.6±23.1 mm^2 on average, and the cardiac tracts are divided into two, i.e. right and left legs, in the area where the bundle of Gis ends the membranous part and passes into the muscular part. Membranous, perimembranous, conoventricular defect is located in the membranous part of the wall of the ventricular space in 80% of cases. If the defect is located close to the septal layer of the tricuspid valve, a sac–shaped aneurysm appears in the interventricular wall and protrudes into the right ventricle with the tricuspid tissue. As a result, tricuspid valve insufficiency may develop in most cases. In some cases, the defect can be located close to the aortic valve.

In adults, the size of the defect is estimated by comparing it to the size of the aortic valve. A large defect is divided into holes larger than the diameter of the aorta, medium – half of the diameter of the aorta, and small – a hole equal to a third of the diameter of the aorta. In fact, the circumference of the aortic valve is 7.0 cm, the diameter is 2.3 cm, and the area is 4.5–5.0 cm^2. In young children, exactly 4–5 years old, the length of the aortic valve circle is 4.5 cm, the diameter is 1.6 cm, and the area is 3.7 cm^2. Depending on these dimensions, the dimensions of the congenital defect of the wall of the interventricular space of the children's heart are determined.

The results of the research showed that the histological preparation prepared from a piece of tissue that formed the upper border of the membranous part of the membranous part of the wall between the ventricles of the heart was studied, it was found out that the part facing the hole was composed of collagen bundles located in a circular and parallel direction, and unformed connective tissue cells with myxamatous metachromasia were located between them, it was found that it consists of irregularly arranged argyrophilic and elastic fibers, as well as discretely arranged smooth muscle cells. Since this congenital defect is located close to the septal layer of the tricuspid valve, histologically, the fibrous ring of the tricuspid valve, the septal layer of the valve and its three–layer tissue structures are identified.

When the membranous part of the interventricular space of the heart is examined histologically, it is clear that its surface layers are composed of fibrous tissue with relatively dense collagen fibers (Fig.1).

It is observed that the surface is covered with single–layered endothelial cells. It is determined that the middle parts of this tissue are relatively sparsely swollen, the connective tissue cells and fibers are tight, and it consists of homogenized tissue. In this area, it is observed that the bundles of collagen fibers are randomly arranged, and the amount of cells between them is also low. Histochemical method van Gieson, i.e. when the connective tissue is stained with picrofuchsin, it is determined that the collagen fibers are parallel in some areas, crooked in other areas, fragmented, homogenized in other areas, and stained in varying degrees of dark red, alfalfa, and dark purple (Fig.2).

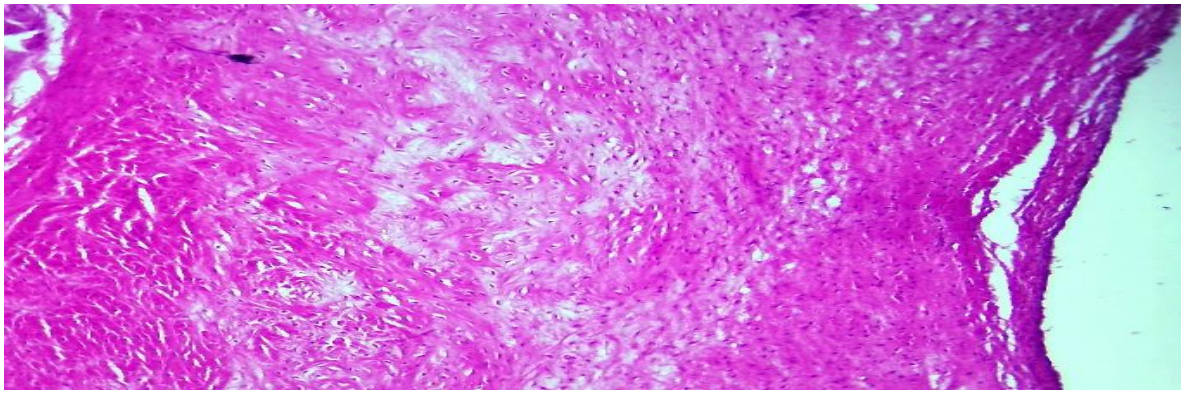


Fig. 1. The membranous part of the interventricular space of the heart consists of the upper wall of the congenital defect–hole, the surface is dense, the center is swollen, and the deep areas are irregularly arranged rough fibrous fibrous tissue. Paint: G–E. Floor: 10x40

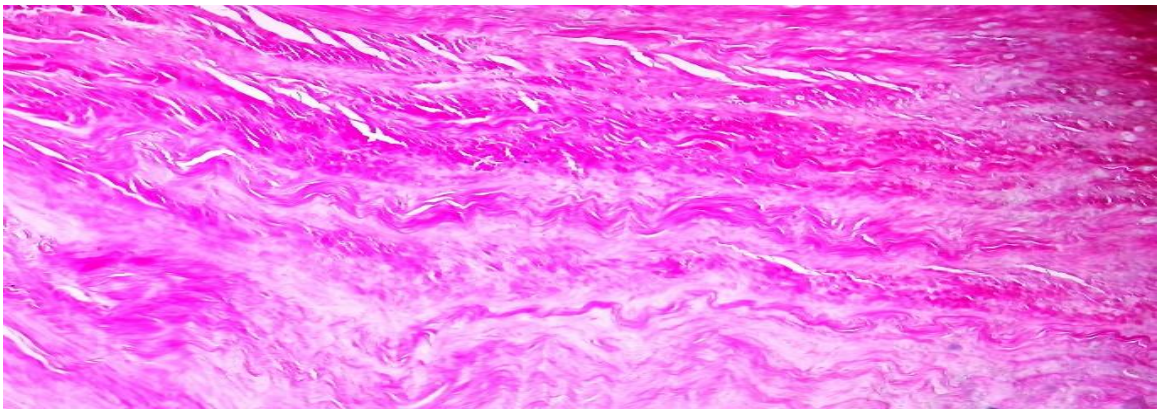


Fig. 2. The membranous part of the interventricular space of the heart is a congenital defect–the arrangement of collagen fibers in different forms in the tissue of the upper wall of the hole. Paint: van Gieson. Floor: 10x40

The membranous part of the interventricular wall of the heart is a congenital defect, that is, histotopographical study of the tissues that formed the wall of the hole showed that different parts of the wall differed from each other in terms of tissue composition, location, and interaction.

Since the upper border of the congenital defect is located close to the septal layer of the tricuspid valve, it was found that the fibrotic ring of the tricuspid valve was histologically joined to the tissue of the septal layer of the valve.

References

1. Быков В.Л. Цитология и общая гистология (функциональная морфология клеток и тканей человека), – Спб.: СОТИС, 2002.
2. Бокерия Л.А., Можина А.А. Атлас. Постинфарктные разрывы межжелудочковой перегородки. М: Изд – во НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН 2005.
3. Калмин О.В., Калмина О.А. Аномалии развития органов и частей тела человека. Справочное пособие, Пенза: изд–во Пенз. гос. ун–та, 2004. – стр. 404.

УДК 314.17

МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ И ТАДЖИКИСТАНА

НАТХИНА НИКА АЛЕКСАНДРОВНА,
ХОЛОВА МАДИНА ЖАЛОЛИДИНОВНА,
ЧЕРЕПЕННИКОВ КИРИЛЛ НИКОЛАЕВИЧ
студенты
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Научный руководитель: Фролов Виктор Кириллович
к.м.н., доцент
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Аннотация: Социально-экономические преобразования предыдущих десятилетий оказали негативное влияние на демографическую ситуацию, ухудшение которой было особенно заметно среди сельского населения. Процессы депопуляции в сельской местности более выражены, чем в среднем по России, а проблемы сельского здравоохранения затрагивают 38,4 млн жителей России, что актуализирует теоретическую и практическую значимость поиска путей повышения эффективности сельского муниципального здравоохранения. Именно поэтому важно рассматривать данные процессы на примере конкретных регионов, таких как Тульская область и Таджикистан.
Ключевые слова: рождаемость, смертность, демография, социальное развитие, здоровье населения.

MEDICAL AND SOCIAL CHARACTERISTICS OF THE TULA REGION AND TAJIKISTAN

Nathina Nika Alexandrovna,
Kholova Madina Zhalolidinovna,
Cherepennikov Kirill Nikolaevich

Scientific adviser: Frolov Victor Kirillovich

Abstract: The socio-economic transformations of the previous decades had a negative impact on the demographic situation, the deterioration of which was especially noticeable among the rural population. Depopulation processes in rural areas are more pronounced than the average in Russia, and rural health problems affect 38.4 million residents of Russia, which actualizes the theoretical and practical importance of finding ways to improve the efficiency of rural municipal health care. That is why it is important to consider these processes on the example of specific regions, such as the Tula region and Tajikistan.
Key words: fertility, mortality, demography, social development, population health.

Введение. В целом текущую медико-демографическую ситуацию в Российской Федерации можно охарактеризовать следующим образом: депопуляция; сокращение и стагнация показателя ожидаемой продолжительности жизни; увеличение доли сердечно-сосудистой патологии, несчастных случаев, травм и отравлений в структуре причин общей смертности; изменение пола и возраста структура населения; увеличение инвалидности населения; увеличение распространенности сердечно-сосудистых, психических и ряда других заболеваний. Уровень развития здравоохранения является одним из усло-

вий социальной стабильности общества, поскольку социальные, в том числе медицинские проблемы особенно ярко выражены в сельской местности, особенно в условиях COVID-19 [1, с. 66]. Известно, что в подавляющем большинстве медицинские учреждения сельского здравоохранения находятся в более тяжелом положении, чем городские и областные медицинские учреждения. Эти проблемы необходимо решать с использованием научно обоснованных методов планирования, основанных на глубоком анализе существующей системы оказания медицинской помощи, структуры и рациональности использования коечного фонда, состава пациентов, обеспеченности населения медицинским персоналом на территориях, качества оказываемой медицинской помощи [2, с. 179].

Для улучшения демографической ситуации необходимо, чтобы в каждой семье в течение 15 лет рождалось не менее 3-х - 4-х детей. Но в городе наблюдается снижение рождаемости. Стабилизировать ситуацию поможет миграция в регион.

Цель исследования. Изучение и анализ медико-демографической ситуации Тульской области и Таджикистана на основе комплексного медико-социального исследования.

Материалы и методы: статистические данные по Тульской области и Таджикистану.

Результаты обсуждение

Краткая характеристика Тульской области

Тульская область образована 26 сентября 1937 года. Она расположена в центре европейской части России на возвышенностях Центральной России в степной и лесостепной зонах.

Занимает площадь 25,7 тысячи квадратных километров (0,15% территории России).

Административный центр области - город Тула. Год основания - 1146.

В состав региона входят 7 городских округов и 19 муниципальных районов. Тульская область является одним из наиболее промышленно развитых регионов Центрального федерального округа с высокой долей обрабатывающей промышленности в экономике. Одной из отличительных особенностей региона также является высокая концентрация предприятий оборонного комплекса.

Следует сказать что Тульская область по данным Росстата содержит данные о численности в 1 501 214 человек [3, с.45].

В 2023 году численность населения Таджикистана увеличится на 225 960 человек и в конце года будет составлять 10 304 467 человек. Естественный прирост населения будет положительным и составит 255 389 человек. За весь год родится примерно 312 837 детей и умрёт 57 447 человек. Если уровень внешней миграции останется на уровне прошлого года, то в следствии миграционных причин численность населения изменится на -29 429 человек. То есть, суммарное количество людей, покидающих страну (эмигрантов) будет преобладать над количеством людей, въезжающих в страну с целью долгосрочного пребывания (иммигрантов) [4, с. 201].

Краткая характеристика Таджикистана

Таджикистан считается одним из старейших государств в мире. На территории этой страны когда-то находилась небольшая часть знаменитого древнего восточного государства Согдиана. Таджикистан расположен в Центральной Азии и занимает площадь 143 100 км2.

Таджикистан получил особую привлекательность благодаря своей уникальной природе. Многие туристы приезжают в эту удивительную страну, чтобы насладиться уникальными природными красотами Памира. Таджикистан идеально подходит для тех, кто выбирает активный отдых.

Численность населения Тульской области, Таджикистана и РФ в 2020-2022 гг. представлена в таблице 1.

Таблица 1

Численность населения в 2020-2022 гг.

Регион	Абсолютные показатели по годам (тыс.чел)			
	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2022/2021, %
Тульская область	1478,8	1466,1	1501,2	+1,51/22,4
Таджикистан	9313,8	9716,8	9886,8	+6,16/573,79
РФ	146780,7	146748,5	147182,1	+0,27/401,39

За три года можно проследить положительную динамику в численности населения на 1,51% в Тульской области, на 6,16% в Республике Таджикистан.

Структура населения в 2022 году представлена в таблице 2.

Таблица 2

Структура населения в 2022 году

Регион	Пол		Возраст		
	Муж	Жен	0-14 лет	15-49 лет	От 50 лет и старше
Тульская область	44,5%	55,5%	13,1%	53,9%	33,0%
Таджикистан	52,5%	47,5%	15,2%	55,8%	29,0%
РФ	41,5%	58,5%	18,1%	50,9%	31,0%

Возрастная структура населения имеет существенные отличия. В Таджикистане она носит прогрессивный характер: группа населения в возрасте 0-14 лет составляет более 15%, а лиц в возрасте 50 лет и старше - около 29%. В Тульской области и в целом по Российской Федерации возрастная структура населения остаётся регрессивной.

Естественное движение населения в показателях на 1000 населения по данным 2022 года представлена в таблице 3.

Таблица 3

Естественное движение населения в показателях на 1000 населения по данным 2022 года

Рождаемость			
Регион	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Тульская область	10,1	9,9	10
Таджикистан	23,4	24,1	24,3
РФ	13,1	14,1	14,7
Смертность			
Тульская область	17,7	17,4	17,1
Таджикистан	4,9	5,6	5,8
РФ	12,9	13,0	12,9
Прирост, убыль			
Тульская область	-7,6	-7,5	-7,1
Таджикистан	+14,5	+12,9	+13,1
РФ	+0,1	+0,19	+0,1

Таджикистан остается одним из субъектов РФ с традиционно высокой рождаемостью, превышающей средний показатель по стране. На процесс рождаемости в стране оказывают социально-психологические установки, культурно-этнические обычаи и традиции, которые определяют демографическое поведение семьи. По данным 2022 года она равнялась в среднем для всего населения 76,8 лет; для мужчин – 73,5, для женщин – 79,9; в Тульской области - соответственно: 68,1; 63,4 и 72,0 [5, с.75].

Младенческая смертность в 2020-2022 гг. представлена в таблице 4.

Таблица 4

Младенческая смертность в 2020-2022 гг.

Регион	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2022/2021, %
Тульская область	4,4	4,5	5,3	+20,45
Таджикистан	18,1	18,4	18,2	+0,55
РФ	4,45	4,6	4,5	+1,12

По данным Росстата за январь 2021 года младенческая смертность в Российской Федерации составляет 538 человек, то есть 4,5 на 1000 родившихся. Необходимо учитывать, что это данные, представленные официальной статистикой, но имеет место быть дефект учёта, что отражается в дальнейшем на показателе детской смертности. Динамика детской смертности в современной России определяется тремя этапами [6, с. 155].

Наиболее значимые патологии в структуре первичной заболеваемости взрослых в 2022 году представлена в таблице 5.

Таблица 5

Наиболее значимые патологии в структуре первичной заболеваемости взрослых в 2022 году

Регион	Удельный вес		
	Болезни органов кровообращения	Болезни органов дыхания	Болезни органов пищеварения
Тульская область	33,5%	24,1%	15,6%
Таджикистан	15,9%	23,6%	30,8%
РФ	44,5%	27,8%	12,1%

Выводы.

1. Отмечено значительное влияние экологических, социально-экономических и культурно-этнических факторов на медико-демографическую ситуацию в Таджикистане и в Тульской области, существенно отличающихся по этим показателям.
2. Социально-психологические установки, культурно-этнические обычаи и традиции положительно влияют на демографическое поведение семьи в Таджикистане.
3. Отрицательное влияние на медико-демографическую ситуацию в Тульской области оказала неблагоприятная экологическая обстановка, урбанизация.

Список источников

1) Luppi, F., Alpino, B., and Rosina, A. The impact of COVID-19 on fertility plans in Italy, Germany, France, Spain and UK. Preprint. -2020.- 121 p.

2) Вишневский А.Г. (ред.). Демографическая модернизация России. М.: Новое издательство. - 2022.- С. 176-183.

3) Захаров С.В. Демографический анализ эффекта мер семейной политики в России // SPERO. Социальная политика: экспертиза, рекомендации, обзоры. 2022.- № 5.- С. 33-69.

4) Захаров С.В.. Население России: двадцать четвертый ежегодный демографический доклад. М.: Издательский дом НИУ ВШЭ.- 2022.- С. 186-252.

5) Россия в цифрах. 2022: Крат.стат.сб./Росстат- М., - 2022. - С 70-79

6) Статистический сборник 2021г.- 236 с. https://www.rosminzdrav.ruministry› statisticheskiy - sbornik-2021- god (дата

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

УДК 619:616.98:579.873.21:623.22/.28

ВЛИЯНИЕ ТУБЕРКУЛЁЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ЧЕЛОВЕКА

СЕМЕНЧЕНКО ЕЛИЗАВЕТА АЛЕКСЕЕВНА
студентка
ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет

Научный руководитель: Светлакова Елена Валентиновна
доцент, кандидат биологический наук
ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет

Аннотация: в статье исследуется проблема влияния туберкулеза крупнорогатого скота на человека. Рассматриваются виды возбудителей болезни. Как человек может заразиться от КРС. Также в статье приводится статистка заболеваемости по данной болезни.
Ключевые слова: туберкулез, КРС, возбудитель, профилактика, статистика.

THE EFFECT OF BOVINE TUBERCULOSIS ON HUMANS

Semenchenko Elizaveta Alekseevna

Scientific adviser: Svetlakova Elena Valentinovna

Abstract: the article examines the problem of the influence of tuberculosis of cattle on humans.The types of pathogens of the disease are considered, as well as how a person can get infected from cattle.The article also provides a statistic of morbidity for this disease.
Keywords: tuberculosis, cattle, pathogen, prevention, statistics.

Туберкулез крупного рогатого скота (лат.англ.-Tuberculosis) — тяжелая хроническая болезнь животных многих видов и человека, характеризующаяся образованием в различных органах специфических узелков - туберкулов, подвергающихся казеозному некрозу и обызвествлению [1].

Туберкулез известен человечеству с древних времен. Первым, кто описал клинические признаки туберкулеза у людей и предложил лечение был Гиппократ (4век до н.э.). Термин «туберкулез» впервые был использован французским врачом Ленеком (1819г) в 1869 г. Виллемен установил заразительность туберкулеза. Возбудитель заболевания был идентифицирован Р.Кохом в 1882 году. В 1890 году он также произвел диагностические препараты для лечения туберкулеза. В 1924г А. Кальметт и С. Герен разработали вакцину БЦЖ (BCG-Bacterium Calmett-Guerin, бактерия Кальметта-Герена) для специфической профилактики туберкулеза у людей. Ликвидация туберкулеза — серьезная и актуальная проблема, так как болезнь является зооантропонозной и антропозоонозной. Туберкулез животных зарегистрирован во многих странах мира. В России популярность туберкулёза среди животных крайне мала [1].

Возбудителем является микроорганизм рода Mycobacterium. Существуют три основных вида возбудителя туберкулеза: 1) M. tuberculosis (человеческий вид); 2) M. bovis (бычий вид); 3) M. avium (птичий). По морфологии и культуральным характеристикам они очень похожи друг на друга; это тонкие, прямые, чаще слегка изогнутые палочки длиной 0,8 – 5,5 мкм, располагающиеся в мазках одиночно или группами [2].

Основным источником возбудителя туберкулезной инфекции являются больные животные. Они

выделяют бактерии с фекалиями, мокротой, молоком, а при поражении мочеполовых путей — со спермой. Возможно внутриутробное заражение телят. Животные могут заразиться при контакте с доярками больными туберкулезом. Заражение редко происходит на пастбище, так как бактерии погибают под воздействием солнечного света, но, если лето холодное и дождливое, возможно массовое заражение животных на пастбище [2].

Общепризнанные мероприятия по оздоровлению ферм и стад крупного рогатого скота, находящихся в неблагоприятном положении из-за этой инфекции, позволили значительно сократить количество больных животных. Однако это не дало ожидаемого результата по выздоровлению поголовья: крупного рогатого скота от туберкулеза. В некоторых случаях после повторных аллергических изучений неблагополучный пункт оздоравливали, но через 2 — 4 года, а иногда и в течение более длительных периодов происходили рецидивы вспышек. В других случаях не удавалось улучшить самочувствие в течение длительного времени, хотя при повторных исследованиях было подчеркнуто незначительное количество животных, реагировавших положительно.

Животных, больных туберкулезом отправляют на убой в течение двух недель, если они обнаружены на ферме.

Туберкулез КРС особенно опасен для работников животноводства, мясокомбинатов, скотобоен. Вред, наносимый человеку возбудителем туберкулеза КРС, различается по сложности и общему состоянию.

Организм человека по-разному реагирует на проникновение микобактерий. Они не выделяют никаких токсинов, поэтому могут долго находиться в организме человека, не вызывая выраженных негативных реакций. Только у 3-5% здоровых людей M. tuberculosis, если его не лечить, то в течение двух лет после заражения, проникает через барьеры иммунной системы и начинает быстро размножаться, приводя к активной форме туберкулеза. M. bovis — микобактерии, вызывающие так называемый бычий туберкулез у КРС [3].

Люди заражаются M. bovis очень редко. Например, в США насчитывают 230 человек в год, а по всему миру — примерно 120 тысяч человек. Чаще всего источником инфекции служат коровье не пастеризованное молоко и сыр [3].

От туберкулеза в 2019 г. умерло в общей сложности 1,5 миллиона человек. Туберкулез считается одной из причины смерти во всем мире [3].

В 2019 г. туберкулезом заболели 1,2 миллиона детей. Из-за того, что болезнь у детей сложно диагностировать, она остается не распознанной [3].

С 2000 по 2019 год 60 миллионов пациентов были излечены благодаря диагностике и лечению туберкулеза. В соответствии с Целями устойчивого развития (ЦУР) одной из главных задач здравоохранения является искоренение туберкулеза к 2030 году [3].

В Ставропольском крае в 2020 году зарегистрировали 540 случаев больных туберкулезом. Этот показатель заболеваемости составил 19,32 на 100 тыс. населения. Это на 34,1 % ниже показателя за 2019 год.

Туберкулёз КРС наносит непоправимый ущерб б хозяйствам из-за снижения продуктивности, преждевременного уничтожения скота, затрат на профилактические и санитарные меры.

Изучая таблицы информационного-аналитического центра Россельхознадзора за 2004-2021 год можно сделать вывод:

1. По заболеваемости у КРС в 2021 году: туберкулез стоит на 22 месте и число заболевших животных не превышает 30 [4].

Также насчитывают 2 неблагополучных пункта, где выявлены вспышки туберкулеза.

2. Годовая динамика заболеваемости по туберкулезу КРС за 2004-2021г. Показывает нам, что число заболевших особей за 17 лет уменьшилось с 7558 до 22 [4].

3. Годовая динамика неблагополучия по туберкулезу КРС за 2004-2021гг. Показывает, что за 17 лет число неблагополучных пунктов уменьшилось с 50 до 2 [4].

4. За 2021 год в Ставропольском крае было проведено около 600 тыс. исследований КРС на заболевание туберкулезом. Благодаря соответствующему контролю и проведением мероприятий по

профилактике туберкулеза КРС Ставропольский край 5 лет остается благополучных по данному заболеванию [4].

В заключении хотелось бы сказать, что несмотря на достигнутые результаты в борьбе с болезнью, она остается существенной проблемой в животноводстве. Но благодаря высокому уровню профессионализма ветеринарных врачей и животноводческих хозяйств туберкулез сбавляет свои позиции. Создаются противотуберкулезные препараты, которые позволяют излечить болезнь полностью и проводятся регулярные профилактические мероприятия.

Список источников

1. Туберкулез [Электронный ресурс] // URL: https://vetvo.ru/tuberkulez.html
2. Туберкулез КРС [Электронный ресурс] // URL: https://www.omedvet.ru/about-animals/cattle-ca/cows/diseases-of-cattle/tuberkulez-krs.html
3. Всемирная организация здравоохранения [Электронный ресурс] Раздел на сайте: туберкулез // URL: https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis
4. Россельхонадзор [Электронный ресурс] Раздел на сайте: Сводные картографические данные хронологии неблагополучия в РФ по особо опасным и экономически значимым болезням животных // URL: https://fsvps.gov.ru/ru/iac/rf/karta

УДК 619:615.33:641

ВЛИЯНИЕ АНТИБИОТИКОВ НА ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ

ДЕНИСОВА АНАСТАСИЯ НИКОЛАЕВНА
студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины
Ставропольский Государственный Аграрный Университет

Научный руководитель: Светлакова Елена Валентиновна
доцент, кандидат биологических наук
ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет

Аннотация: в данной статье описывается воздействие антибиотиков на пищевые продукты и человека. Мы выясняем, насколько опасно содержание лекарств в продуктах и как избежать неблагоприятных последствий, а также насколько важно учитывать резистентность микроорганизмов к препаратам.
Ключевые слова: антибиотики, продукты питания, животноводство, растениеводство, воздействие.

THE EFFECT OF ANTIBIOTICS ON FOOD

Denisova Anastasia Nikolaevna

Scientific adviser: Svetlakova Elena Valentinovna

Abstract: this article describes the effects of antibiotics on food and humans. We find out how dangerous the content of drugs in products is and how to avoid adverse consequences, as well as how important it is to take into account the resistance of microorganisms to drugs.
Keywords: antibiotics, food products, animal husbandry, crop production, impact.

Тема наличия антибиотиков в пищевых продуктах очень актуальна в современном мире, она обхватывает сразу несколько сфер жизни. Антибиотики в настоящее время считаются наиболее распространенными медицинскими препаратами. Они применяются в медицине, животноводстве и при обработке овощей и фруктов.

Проблема содержания антибиотиков в продуктах относится как к продуктам растительного, так и животного происхождения.

В молоке и молочных продуктах в 2021 году в России антибиотические вещества были выявлены в 2,68% проб, норма превышена на 0,14%, в мясе и мясопродуктах обнаружение равняется 1,92%, излишек составил 0,09%, в птице, яйцах и продуктах их переработки найдено 1,8%, превышение составило 0,02%.

В молоке в 2020 году антимикробные вещества были выявлены в 1,86% проб, в мясе — в 1,67%, в птице – в 0,8% [1].

По данным исследований, можно сказать, что содержание в пищевой продукции возрастает с каждым годом, но незначительно, оно также может понижаться, что свидетельствует о стабильности веществ в продуктах. Поэтому мы заинтересовались этой темой и решили узнать про неё больше информации.

Антибиотики - это вещества, которые избирательно уничтожают жизнедеятельность определенных микроорганизмов.

При ряде заболеваний лечение противобактериальными препаратами является крайней необходимостью. В настоящее время использование антибиотиков в немедицинских целях расширяется. Медикаменты применяются в различных отраслях аграрного хозяйства и пищевой промышленности: в растениеводстве как активное средство для борьбы и профилактики бактериальных и грибковых заболеваний растений; в фермерстве как новый фактор роста производства животноводческой продукции в качестве стимуляторов роста сельскохозяйственных животных; в ветеринарии для лечения и профилактики инфекционных заболеваний животных; в пищевой индустрии при консервировании разной пищевой продукции с максимальным сохранением питательных веществ, которые разрушаются при тепловой обработке, для консервирования свежевыловленной рыбы и т.д. [2].

Очевидно, что продукты потребления, загрязненные антибиотиками, - это исключительно продукты животного происхождения, птица и рыба, выращенные в искусственных водоемах. После употребления препаратов в течение периода, пока они не будут выведены из организма или их концентрация не упадет ниже допустимого предела, животное нельзя забивать, чтобы использовать его части или целиком в качестве пищи. В этот же период также запрещается употреблять продукцию от животного (например, молоко нельзя даже использовать для переработки – его нужно просто уничтожить, как правило, вылить в землю, канализацию и т.д.). В случае неисполнения правил использования антибиотиков их можно обнаружить в мясе, молоке, куриных яйцах и т.д. (по статистике, они содержатся в 15-20% всех продуктов животного происхождения) [3].

Чтобы удалить антибиотики из мяса перед убоем, животное необходимо содержать в течение 7-10 суток без лекарств. Важно знать, что если данный препарат остается в организме животного, то большая его часть находится в печени и почках.

Следует отметить, что ассортимент препаратов, используемых в пищевой промышленности, сейчас охватывает в себе несколько десятков видов антибиотиков, содержание многих из них в пищевых продуктах не нормировано. Однако, согласно имеющимся нормативным актам, сохранение остаточного количества использованных лекарственных средств в продуктах потребления не допускается. Ответственность за соблюдение соответствующих правил применения антибиотиков в аграрном хозяйстве полностью лежит на производителе [4].

Долгое употребление продуктов, хранящих остаточное количество антибиотиков в пище, может вызвать плохие последствия для здоровья, так же, как и прием лекарств для лечения. Может сформироваться резистентность форм микробов и образование устойчивости к препаратам.

Неблагоприятные последствия: аллергические реакции - чаще всего это зуд и кожная сыпь, реже появляется такое сильное осложнение, как анафилактический шок. Аллергия может быть вызвана разными лекарственными препаратами, но чаще всего это цефалоспорины, бета-лактаны и пенициллины.

Токсические эффекты. Особенно известными представлены нейротоксическое, нефротоксическое, гепатотоксическое и эмбриотоксическое влияния препаратов.

Нейротоксическое действие выражается в виде: повреждения слуховых ветвей черепно-мозговых нервов; отрицательного действия на вестибулярный аппарат; повреждения зрительного нерва; головных болей, парестезий, атаксии, головокружения.

Таким образом, аминогликозиды могут вызвать необратимое повреждение слухового нерва, приводящее к глухоте. Фторхинолоны и нитрофурановые бактерицидные средства также оказывают влияние на нервные структуры.

Гепатотоксический эффект появляется в следствии накопления высоких концентраций антибиотиков в желчи, что может вызвать повреждение печени. Он также оказывает токсическое воздействие на желудочно-кишечный тракт, возникает раздражение слизистых оболочек, в результате чего появляются тошнота, рвота, боли в животе, диарея и т.д.

Нефротоксические реакции возникают у людей с нарушенной выделительной функцией почек, что приводит к еще наибольшему скоплению вредных веществ в организме.

Антибиотики тетрациклинового ряда, в частности, владеют гепатотоксическим действием, а аминогликозиды, полимексины и некоторые из цефалоспоринов обладают нефротоксическим действием.

Эмбриотоксический эффект связан с токсическим влиянием на плод, которое начинается в ре-

зультате попадания антибиотиков сквозь плацентарный барьер. Пороки формирования плода также вероятны во время беременности, следовательно, прием антибиотиков в 1-м и 2-м триместрах беременности допустим исключительно в крайних случаях. Например, левомицетин и многие другие антибиотики оказывают токсическое воздействие на эмбрион.

Вредное действие антибиотиков вдобавок воздействует на кроветворную систему. Известно, что препараты группы амфеникола, цефалоспорины, левомицетин и отдельные виды пенициллина проявляют негативное влияние на процесс кроветворения.

Угнетение иммунитета. В той или иной степени, иммунитет подавляется множеством лечебных средств, более отрицательным в этом плане является воздействие тетрациклинов и левомицетина.

Влияние антибиотиков на микроорганизмы. Кроме неблагоприятного побочного действия на организм человека, лекарства могут вызывать изменения в самих микроорганизмах - во время лечения антибиотиками у бактерий складывается приобретенная устойчивость к антибиотикам (резистентность к противобактериальным препаратам) [2].

Для того чтобы снизить пассивное использование антибиотиков в пищу, необходимо покупать мясо и мясопродукты у проверенных изготовителей (наименьшее количество антибиотиков содержится в говядине, затем в свинине и больше всего в мясе птицы). Антибиотики частично разрушаются в процессе обрабатывание продукта (замораживание, мойка, варка). Нужно тщательно выбирать продукты, а также обращать внимание на срок годности, чем меньше, тем больше вероятность того, что в них минимум антибиотиков и других вредных веществ.

В связи с информацией из различных источников можно сделать вывод, что необходимо увеличить наблюдение за эффективностью санитарного надзора для предотвращения попадания антибиотиков в продукты потребления. Гарантировать абсолютную безопасность продукции, содержащих остаточную часть веществ, можно лишь при четкой координации действий гигиенических мероприятий, строгом контроле за использованием антибиотиков в животноводстве, ветеринарии и их обнаружении в продуктах питания животного происхождения. Изготовители пищевой продукции обязаны следить за тем, чтобы остаточное количество препаратов не превосходило предельно разрешенных норм.

Список источников

1. Мясо, птица, молоко: в каких продуктах больше всего антибиотиков [Электронный ресурс] // Алла Салькова. URL:https://www.gazeta.ru/science/2022/06/15/14987462.shtml?updated (дата обращения 08.12.2022)

2. Вредное влияние антибиотиков, содержащихся в продуктах питания [Электронный ресурс] // Центр гигиены и эпидемиологии в Оренбургской области. URL:https://orenfbuz.ru/news/vrednoe-vliyanie-antibiotikov-soderzhashchihsya-v-produktah-pitaniya (дата обращения 08.12.2022)

3. Антибиотики в пищевых продуктах. Как правильно выбрать безопасный пищевой продукт? [Электронный ресурс] // Управление федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Красноярскому краю. URL: https://24.rospotrebnadzor.ru/about/Ugol_Potreb/Pamyt/146556 (дата обращения 08.12.2022)

4. Памятка для населения. Антибиотики в продуктах питания [Электронный ресурс] // ФБУЗ Центр гигиены и эпидемиологии в Липецкой области. URL: http://www.cge48.ru/konsultacionnyi-centr-po-zaschite-prav-potrebitelei/enciklopediya-potrebitelya/273.htm (дата обращения 08.12.2022)

АРХИТЕКТУРА

УДК 69.04

ОСНОВЫ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ. НА ПРИМЕРЕ AUTOCAD

КУНЕВИЧ СТАНИСЛАВ НИКОЛАЕВИЧ
студент, магистрант
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

Аннотация: В статья приведены теоретические сведения и методика, необходимые для формирования твердотельных, поверхностных и каркасных геометрических компьютерных моделей реальных объектов в компьютерной среде. Изучение методов трехмерного геометрического компьютерного моделирования проводится с использованием программ Autodesk AutoCAD. Рассмотрены методы параметрического моделирования объектов и методы автоматизированного построения проекций.
Ключевые слова: AutoCAD, трехмерное моделирование, компьютерное моделирование, геометрическое моделирование, трехмерное пространство.

FUNDAMENTALS OF GEOMETRIC COMPUTER MODELING. USING THE EXAMPLE OF AUTOCAD

Kunevich Stanislav Nikolaevich

Abstract: The article presents the theoretical information and methodology necessary for the formation of solid-state, surface and frame geometric computer models of real objects in a computer environment. The study of methods of three-dimensional geometric computer modeling is carried out using Autodesk AutoCAD programs. Methods of parametric modeling of objects and methods of automated projection construction are considered.
Keywords: AutoCAD, three-dimensional modeling, computer modeling, geometric modeling, three-dimensional space.

В данной статье расписано для изучения и практического применения методов геометрического компьютерного моделирования. Основное внимание уделяется характеристикам и способам построения трехмерных моделей. В качестве программного обеспечения для геометрического компьютерного моделирования представлены самые известные в сфере строительства программы Autodesk AutoCAD и Autodesk Revit. В процессе работы с командами геометрического моделирования на базе различных программ анализируются способы реализации и комбинации классических методов трехмерного моделирования.

Изучение геометрического компьютерного моделирования основано на выполнении упражнений. В ходе примера заданий проговаривается теория геометрического компьютерного моделирования и компьютерной графики. В статье обсуждаются построение двухмерных и трехмерных геометрических моделей, в том числе твердотельных.

ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТОВ В ПРОСТРАНСТВЕ

Модель — упрощенное представление реального объекта или процесса с определенной точки зрения.

Геометрическая модель — представление объекта с точки зрения его формы, размеров и положения в пространстве. Цель геометрического моделирования — формирование и анализ визуального отображения объекта. В качестве объекта могут выступать абстрактная геометрическая форма или реальное физическое тело.

В строительстве формируются геометрические модели территорий, зданий, сооружений, их конструкций, узлов и деталей. Геометрическая модель строительного объекта может быть представлена в виде макета, чертежа или компьютерной модели. Геометрическая компьютерная модель — изображение объекта средствами компьютерной графики. Современные компьютерные модели объектов могут содержать информацию о геометрии (форме, размере, положении в пространстве), состоянии и функционировании объекта, технологиях его изготовления и других свойствах.

Геометрическое компьютерное моделирование — это весь процесс от описания геометрии объекта до получения его внутримашинного представления.

Геометрические модели делятся на двухмерные и трехмерные. Разные виды моделей имеют разные свойства и области применения.

Двухмерные модели здания в виде карт, схем, технических чертежей входят в состав строительного проекта.

Трехмерные модели зданий, выполненные в виде макетов, могут использоваться для презентации строительных объектов и их комплексов или для анализа физических процессов (например обдувание воздухом макетов городских районов в аэротрубе).

Трехмерные геометрические компьютерные модели имеют наибольшее количество областей применения. Они используются, например, для реалистичного представления объекта, его анимации и презентации, анализа геометрических параметров (длин, площадей, объемов), автоматического формирования чертежей, создания расчетных схем при исследовании прочности, 3D-печати макетов, изготовления деталей на станках с числовым управлением.

Геометрические компьютерные модели имеют определенную структуру и формируются из элементов разного типа. Трехмерные геометрические компьютерные модели делятся на каркасные, поверхностные и твердотельные.

Каркасные модели описываются набором характеристик вершин и ребер. Такая упрощенная модель применяется для предварительного анализа формы и размеров объекта. В качестве ребер могут использоваться отрезки, плоские и пространственные кривые линии.

Поверхностная модель описывается характеристиками вершин, ребер, граней или поверхностей. Поверхностная модель часто применяется для реалистичной визуализации объекта, может использоваться для вычисления траектории движения инструмента, обработки детали на станке с числовым управлением. Твердотельная модель имеет различные способы представления (воксельный, граничный, конструктивная геометрия и др.).

Твердотельная модель широко применяется для автоматизированного формирования конструкторской документации и изготовления объекта.

К компьютерным методам построения геометрических моделей относятся:

- использование и компоновка базовых (библиотечных) геометрических форм;
- использование Булевых операций (сложение, вычитание, пересечение, дополнение);
- использование параметрических зависимостей между компонентами объекта (геометрических, размерных, аналитических);
- заметание на основе заданных контуров (сдвиг, вращение, выдавливание);
- протягивание на основе заданных контуров (натягивание, лофт);
- использование операций преобразования и модификации (изгиб, кручение, сглаживание и т.п.).

ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В СРЕДЕ Autodesk AutoCAD

Программа Autodesk AutoCAD разрабатывалась как программа инженерной графики для разработки конструкторской документации (чертежей). Она относится к классу CAD систем, предназначенных помочь в выполнении проектных работ. Программа позволяет создавать двухмерные и трехмер-

ные геометрические модели. Предполагается, что обучающийся ранее изучил принципы двухмерного черчения в Autodesk AutoCAD.

РАБОЧЕЕ ПРОСТРАНСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ AutoCAD. НАСТРОЙКА ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Первоначально в программе был реализован функционал для двухмерного черчения и оформления чертежей. Основное меню программы включало перечень команд, сгруппированных по функциональному признаку: черчение, редактирование, проставление размеров, настройка сервисных функций для удобства черчения, установка необходимых элементов чертежа (единицы, типы линий, набор цветов, шрифтов и т.д.). Это меню существовало многие годы и называется классическим.

С 2014 г. интерфейс программы приобрел ленточную форму. Классическое меню можно открыть через панель быстрых команд (рис. 1).

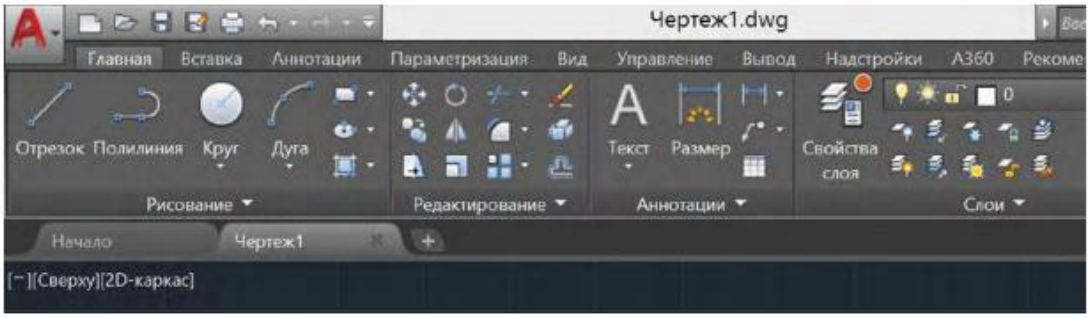


Рис. 1. Панель быстрых команд, меню и лента

На ленту вынесены команды, которые, по мнению разработчиков, необходимы для решения определенных задач. Созданы рабочие пространства для двухмерного черчения, простого трехмерного моделирования или расширенного трехмерного моделирования. Переход в разные рабочие пространства осуществляется кнопкой в правом нижнем углу экрана.

Возможно создание собственного рабочего пространства через меню Адаптация (рис. 2) или через главное меню Управление — Адаптация. Новая конфигурация сохраняется с новым именем в специальном файле ACAD.CIUX.

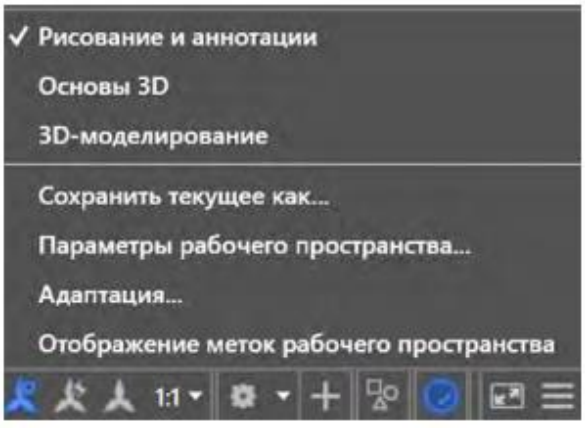


Рис. 2. Выбор рабочего пространства

Новое рабочее пространство будет доступно и выбрано при следующих загрузках программы. Адаптация рабочего пространства включает настройку основных панелей и меню интерфейса (панели быстрого доступа, меню, ленты, контекстного меню, горячих клавиш и т.д.) (рис. 3).

Новые панели инструментов выбираются из стандартного списка. Вызов списка осуществляется правой клавишей мыши на любой существующей панели инструментов.

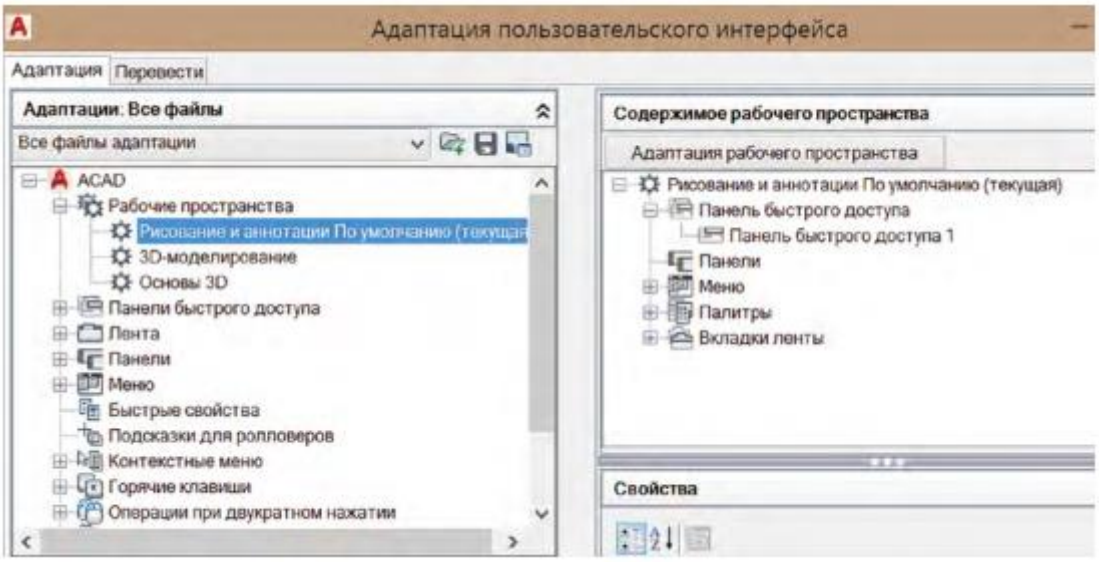


Рис. 3. Параметры адаптации пользовательского интерфейса

Существуют общие параметры настройки среды программы — Параметры. Они будут активны во всех рабочих пространствах. Выбор отображения курсора, цвета экрана, линий сетки рабочего поля управляется в закладке Экран (рис. 4).

Каждый чертеж создается на основе шаблона, который имеет предварительные установки единиц измерения, размера рабочего поля, стиля текста, размерного стиля, типов линий, набора слоев и т.п. При создании нового файла чертежа возникает запрос на указание шаблона из библиотеки шаблонов. Необходимо знать внутренние настройки шаблонов или создать и сохранить в библиотеке свой шаблон. Файл шаблона сохраняется с расширением DWT. Копию файла-шаблона можно сохранить с расширением DWS. Это будет файл-стандарт, с настройками которого можно сравнивать настройки файла-проекта, выполненного на основе шаблона (меню Управление — Проверка).

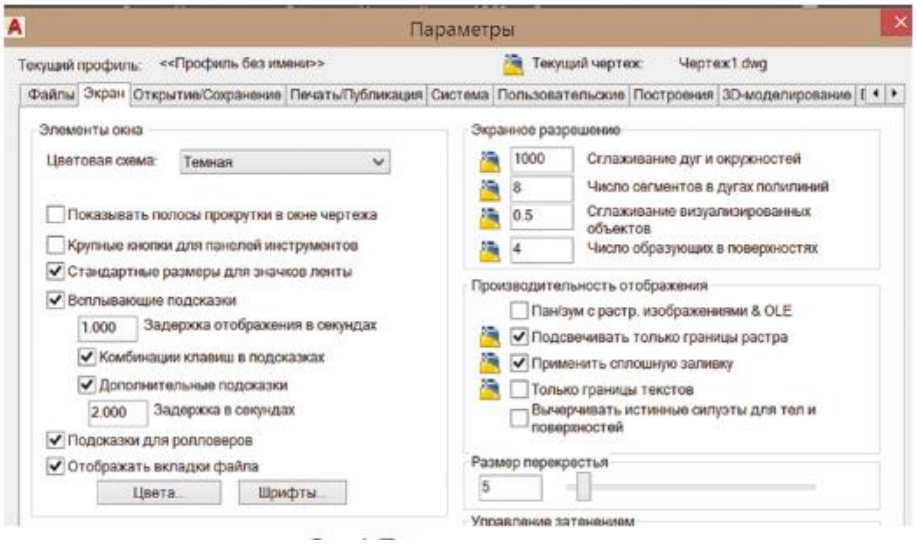


Рис. 4. Параметры программы

РАБОТА В ТРЕХМЕРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ AutoCAD. ПОСТРОЕНИЕ ПРОВОЛОЧНОЙ, ПОВЕРХНОСТНОЙ, ТВЕРДОТЕЛЬНОЙ МОДЕЛИ ОБЪЕКТА

Моделирование объектов в трехмерном пространстве происходит с помощью графических примитивов, известных из плоского черчения, а также с помощью трехмерных линий, тел и поверхностей. Трехмерные объекты описываются координатами характерных точек и дополнительными числовыми

параметрами. Задание координат точки в пространстве производится одним из следующих методов:

1) указанием курсором места расположения точки на плоскости XOY текущей системы координат;
2) заданием в командной строке абсолютных декартовых координат точки, например > 5.0, 3.5, 10.0;
3) заданием в командной строке относительных декартовых координат точки (относительно предыдущей точки), например > @2.0, 0.0, 0.0;
4) использованием объектной привязки к точкам существующих объектов;
5) использованием координатных фильтров со ссылкой на координаты точек существующих объектов, например > .XY. Затем в командной строке указываем точку, чьи координаты X и Y нужно скопировать > Z; указываем точку, чью координату Z нужно скопировать;
6) заданием в командной строке цилиндрических координат точки, например абсолютных > 10.0 < 45, 100.0 или относительных (начало системы координат в предыдущей точке) > @10.0 < 45, 100.0;
7) заданием в командной строке сферических координат точки, например абсолютных > 10.0 < 45 @10.0 < 45

Моделирование происходит в трехмерном пространстве, но на экране формируется плоское проекционное изображение, соответствующее определенной точке зрения. Трехмерное моделирование удобно проводить на основе рабочего пространства Основы 3D. В трехмерном пространстве рекомендуется использовать шаблон ACADISO3D.dwt.

Изменять точку зрения возможно, выбирая стандартные направления взгляда (Визуализация — Виды) или используя команду Орбита, или (Shift/колесо мыши).

Курсор мыши совершает движение в определенной плоскости. Изначально эта плоскость соответствует плоскости XOY мировой системы координат. Именно на этой плоскости строится вспомогательная сетка. Существует возможность задать (Визуализация — Координаты) пользовательскую систему координат (ПСК). В самом общем случае необходимо задать три точки пространства: начало новой системы координат, любую точку на новой оси OX, любую точку на новой оси OY.

ПСК может иметь имя, по которому координатная система запоминается и в нужный момент повторно вызывается. В любой момент можно вернуться в мировую систему координат.

Представление трехмерной модели может проводиться в разных визуальных стилях. Визуальный стиль задается в меню Визуализация — Визуальный стиль или в левом верхнем углу рабочего пространства моделирования.

Например, нам необходимо:

1. Построить каркасную, поверхностную и твердотельную модели параллелепипеда (рис. 5).
2. Оформить каркасную модель текстом, установить концептуальный стиль визуализации.

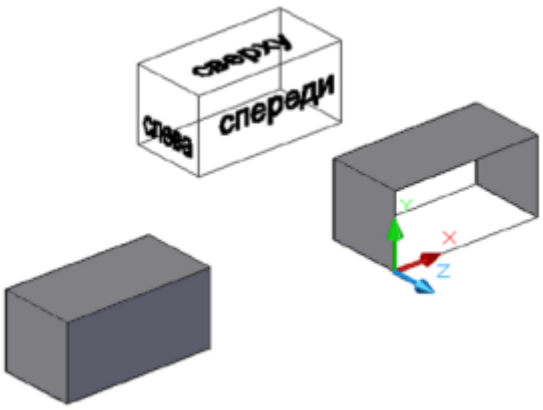


Рис. 5. Пример выполненного задания

Порядок выполнения работы

1. Построить каркасную модель параллелепипеда. Ребра формировать полилинией (Главная — Рисовать — Полилиния). При задании вершин параллелепипеда использовать координатные филь-

тры. Размер параллелепипеда — 200×100×100.

2. Скопировать параллелепипед (Главная — Редактировать — Копировать).
3. На вершины второго параллелепипеда наложить плоские грани (Главная — Создать — Поверхность).
4. Построить третий вариант параллелепипеда, используя тело (Главная — Создать — Ящик).
5. Изменить визуальный стиль на концептуальный.
6. На виртуальных гранях каркасной модели параллелепипеда написать фамилию, чтобы ее можно было прочитать, находясь снаружи. Для этого необходимо изменять пользовательскую систему координат.
7. Запустить свободное движение объектов (Вид — Навигация — Орбита — Непрерывная орбита).

ТВЕРДОТЕЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Процесс моделирования начинается в голове человека. Необходимо решить, из каких основных частей состоит модель, какими библиотечными геометрическими формами можно представить эти части, можно ли смоделировать эти части самостоятельно, например из 2D-примитивов, какие вспомогательные формы потребуются, чтобы организовать вырезы и отверстия, какие геометрические операции необходимо использовать, какова последовательность выполнения работы?

Одним из вариантов построения модели трехмерного объекта является создание его элементов на основе базовых графических примитивов из трехмерной библиотеки моделирования, а затем использование логических операций редактирования — сложения, вычитания, пересечения.

Кроме того, трехмерные объекты можно создавать из заранее созданных двухмерных контуров. Контуры могут использоваться в кинематическом методе создания тела (заметание, протягивание). Тела можно разрезать (Главная — Редактировать — Сечение).

Наиболее простыми методами формирования тела из замкнутого плоского контура (на плоскости XOY) являются метод выдавливание контура вдоль оси Z, а также метод поворота контура вокруг оси (в плоскости XOY), не пересекающей контур. Во время выдавливания можно изменять размеры контура. Поворот контура может проводиться на угол 0 < A < = 360.

Например, нам необходимо:

1. Сформировать твердотельную модель детали. Размеры представлены на рис. 6.
2. Сделать разрез ¼ детали

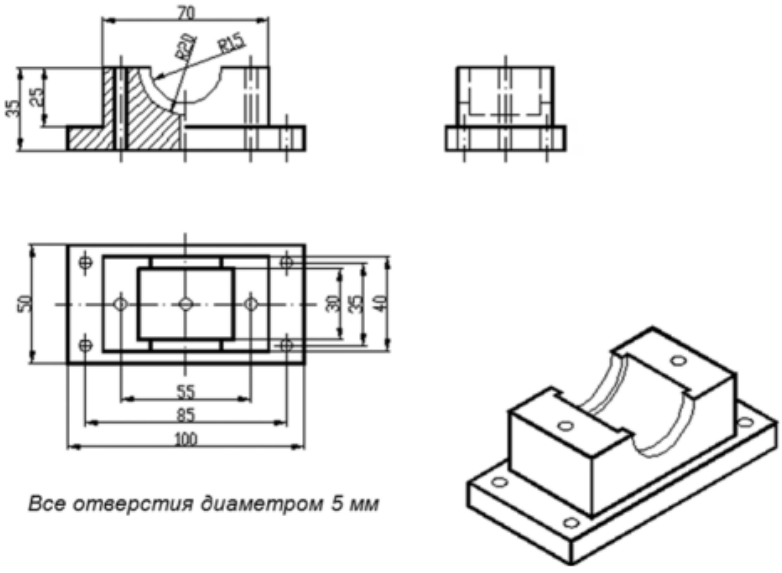


Рис. 6. Исходные данные

Порядок выполнения работы

1. Загрузить шаблон ACADISO3D.dwt. Установить параллельную проекцию. Описать структуру детали (основание в форме параллелепипеда с вертикальными цилиндрическими отверстиями, надстройка в форме параллелепипеда с горизонтальным цилиндрическим вырезом и вертикальными цилиндрическими отверстиями).
2. Сформулировать порядок выполнения работы (основание и надстройку формируем путем выдавливания плоских прямоугольников; основание и надстройку объединяем в одно тело; ступенчатый цилиндр для горизонтального выреза формируем из плоского контура путем вращения; цилиндры для вертикальных отверстий формируем выдавливанием кругов; все вырезы и отверстия получаем операцией вычитания цилиндров из единого тела).
3. В мировой системе координат на плоскости XOY начертить по размерам вид сверху, используя замкнутые контуры (Полилиния, Круг).
4. Установить аксонометрический вид.
5. Выдавить прямоугольник для надстройки на высоту 35 мм (Главная — Выдавить).
6. Выдавить прямоугольник для основания на высоту 10 мм. Обратить внимание, что линия пересечения двух тел не формируется.
7. Объединить тела (Главная — Объединение). Убедиться, что линия пересечения тел сформирована.
8. Выдавить семь кругов на высоту 35 мм.
9. Вычесть семь цилиндров из единого тела (Главная — Вычитание). Сначала указать тело, из которого вычитают, затем нажать Enter, далее пометить все 7 цилиндров, нажать Enter.
10. Для горизонтального цилиндрического выреза полилинией нарисовать замкнутый многоугольный контур (рис. 7). Поднять контур на уровень 35, исправляя свойства данной полилинии.
11. Многоугольный контур для ступенчатого цилиндра повернуть на 360 ° вокруг длинной стороны (Главная — Вращать).
12. Вычесть ступенчатый цилиндр из детали.
13. Разрезать деталь на половины, оставив обе части без удаления (Главная — Редактирование — Сечение). Указать плоскость сечения тремя точками на серединах ребер детали (не забыть включить объектную привязку к середине линии).

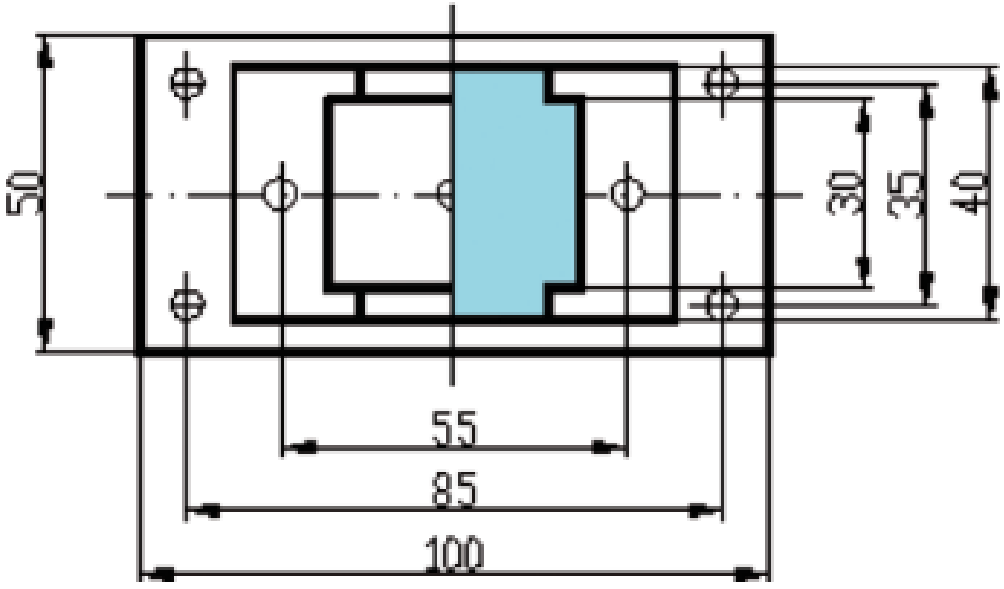


Рис. 7. Контур для формирования ступенчатого цилиндра

14. Одну из половин детали разрезать еще на четвертинки. Удалить одну из частей.
15. Объединить половину детали с четвертинкой (рис. 8).

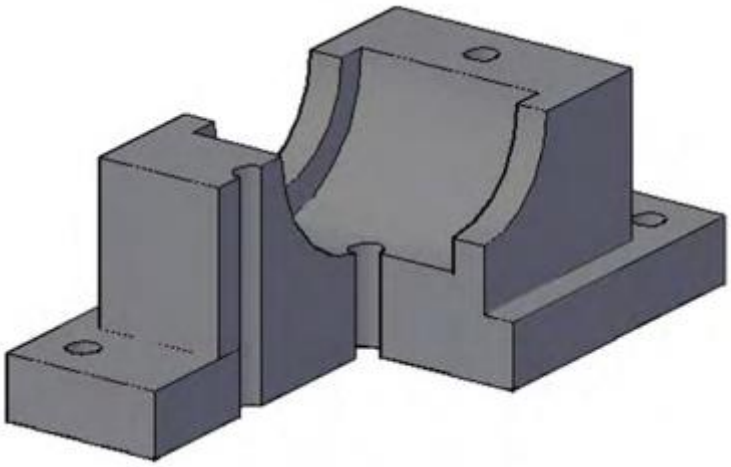


Рис. 8. Окончательный вид детали

Список источников

1. Скот О. AutoCAD 2014 и AutoCAD LT 2014 [Электронный ресурс]: официальный учебный курс / О. Скот — Электрон. текстовые данные. — Москва: ДМК Пресс, 2014. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27469. html

2. Архитектурно-строительное компьютерное проектирование [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для студентов, обучающихся по специальности 270800 / сост.: Н.Г.Бабошин, Н.И. Бушуев. — Электрон. текстовые данные. — Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30338

3. Ланцов А.Л. Autodesk Revit 2015. Компьютерное проектирование зданий / А.Л. Ланцов. — Москва: Технология ЦД, 2014.

4. Справочная система программного продукта Autodesk. — Режим доступа: https://www.autodesk.ru/ education/free-educational-software

UDC 728.1

DESIGN OF ENVIRONMENTALLY SUSTAINABLE HIGH-RISE COMPLEXES

LESIK MIKHAIL SERGEEVICH
Senior, Department of Architecture and Design
Far Eastern Federal University

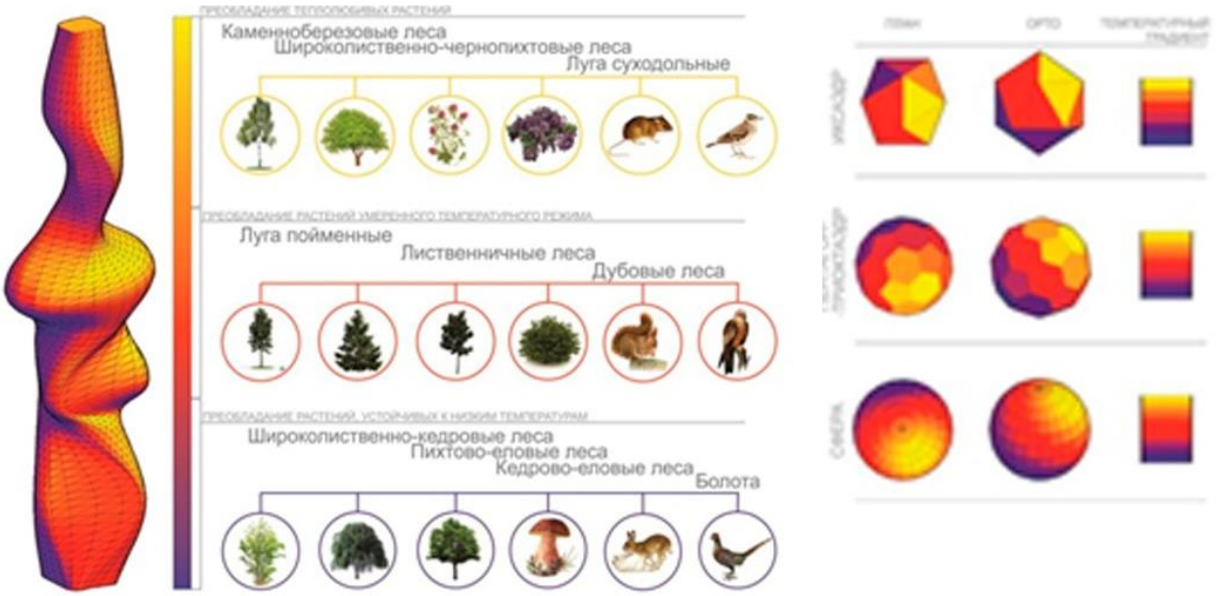
Abstract: The purpose of the work is to study modern trends in the design of eco-resistant high-rise buildings and how the structure, shape and function of buildings change under their influence. Problems in high-rise buildings are revealed when architects ignore eco-sustainable principles.
Keywords: sustainable architecture; eco-skyscrapers; tall buildings; modern architecture.

Relevance. Today, due to the lack of space, buildings are increasingly being built upwards, and more than 1,000 skyscrapers have already been built around the world. Even in Russia, about 80% of the area is unfavorable for life. This has led to several problems related to the design of high-rise buildings and structures [1]. However, there are many ways to create high-rise buildings that reduce the impact on the environment, save resources and serve as a favorable environment for humans. It is these trends that are discussed further.

Features of the design of stable high-rise complexes. Now, there is a request for the greening of life processes in the world. High-rise concrete buildings with identical rows of windows cause a lot of psychoemotional disorders. That is why there are ideas for rethinking high-rise buildings using eco-friendly technologies. They strongly influence the shaping of buildings. An important criterion in the development of a high-rise building project is the assessment of the determination of wind load and the calculation of buildings for the impact of wind. To reduce its impact and use lighter structures, architects resort to the use of pyramidal images, for example in Transamerica tower (San Francisco, USA) (pic. 1) [2].

Pic. 1. The effect of wind load on the shaping of skyscrapers [2]

Also, depending on the orientation, entire ecosystems are formed in buildings that mimic natural landscapes (stone-birch forests, floodplain meadows, and so on). A nonlinear, highly polygonal surface with a variety of sites of different temperature regimes, organizes a complex of communities of organisms in the ecosystem, which increases the biodiversity and stability of the ecosystem The vegetation cover, organized on a universal system of surfaces, will be presented as a continuous network that does not have strong fragmentation (idea 9 of the Ken Yang spiral). Such a network is necessary for the migration of communities of organisms, forming additional connections in the ecosystem, which gives it stability (pic. 2) [3].

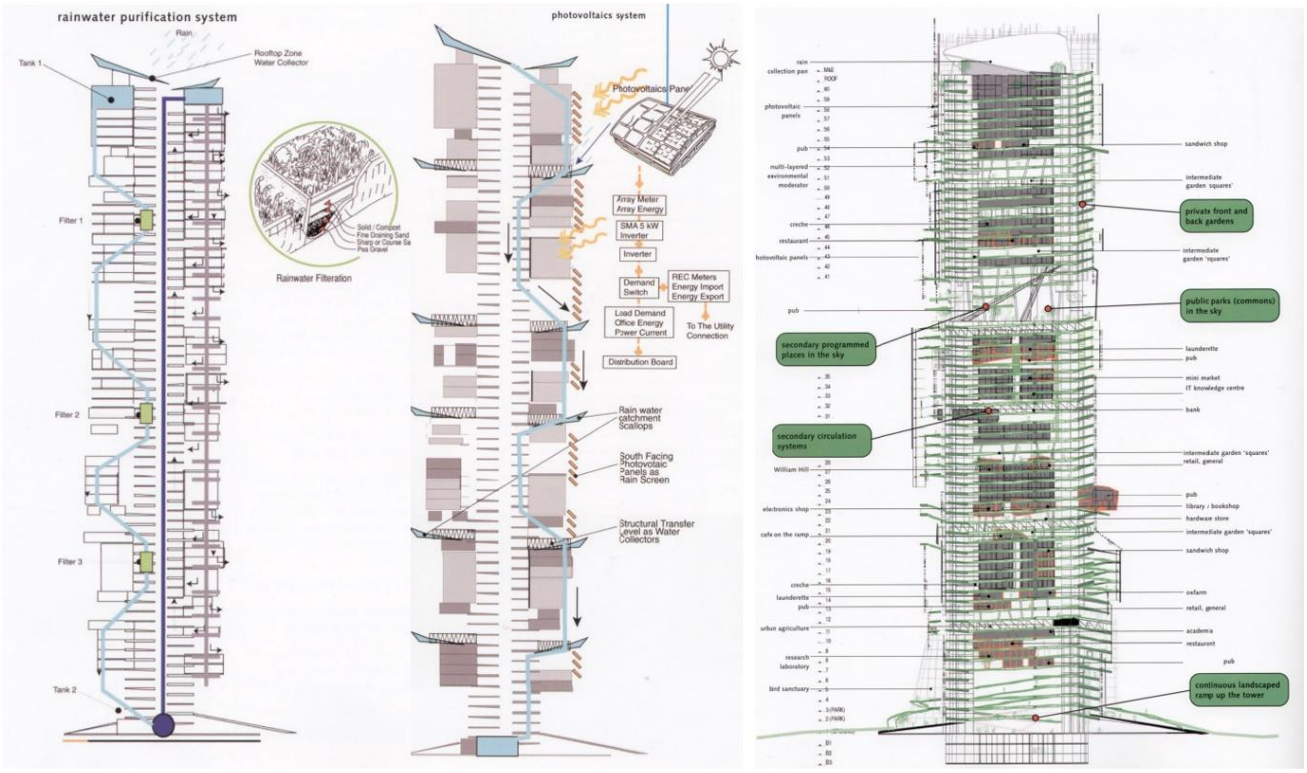


Pic. 2. Ecosystems that mimic natural landscapes depending on orientation [3]

Depending on the local climatic features, it is recommended to change the shape to close the building from the cold winter winds and make it permeable to the sun at this time of year. And in summer, on the contrary, to provide sun protection. As for the functional content, in vertical skyscrapers, thematic zones should constantly alternate with each other and with green spaces. Such an environment creates an opportunity to contact a large number of people and contributes to the conservation of biodiversity, food production, health maintenance, accumulation of experience and contemplation of nature (pic. 3) [4].

Pic. 3. Functional filling of "green" spaces [4]

These principles were very actively used in his projects by architect Ken Young, in particular, in “Elephant and Castle towers”, London. To increase the energy efficiency of the building, various devices for collecting solar and wind energy, reservoirs for collecting water and condensate are being introduced into it, and systems for natural air ventilation are being laid in the project (pic.4) [4].



Pic. 4. Passive systems at Elephant and Castle towers, London [4]

To take into account, the environmental factor, it is necessary to include environmental materials and technologies in the design solution, taking into account the peculiarities of the natural environment (landscape, flora, fauna). It is unacceptable to destroy the habitat of rare species of animals, birds and plants, cutting down green spaces without replacement. That is, designers are obliged to take all possible measures to ensure the preservation of the existing natural environment [5-6].

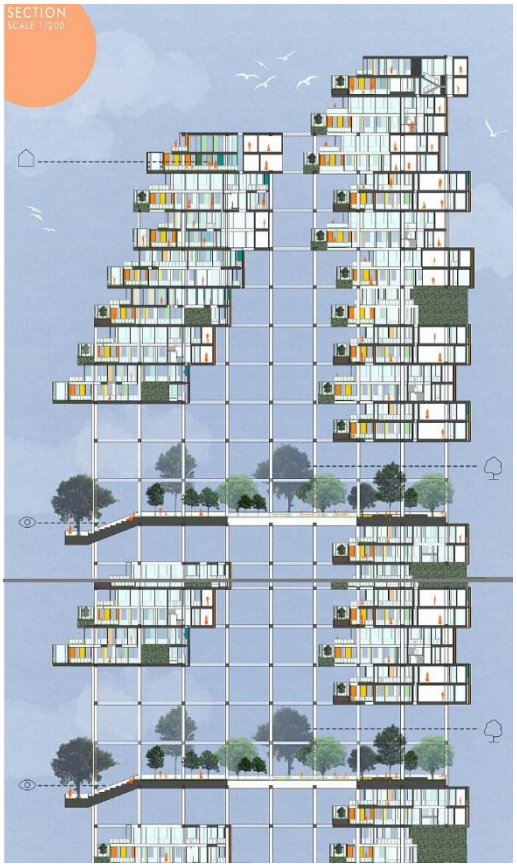
Examples of high-rise sustainable complexes. Table 1 below shows examples of high-rise sustainable complexes.

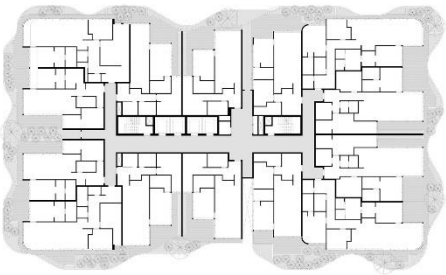
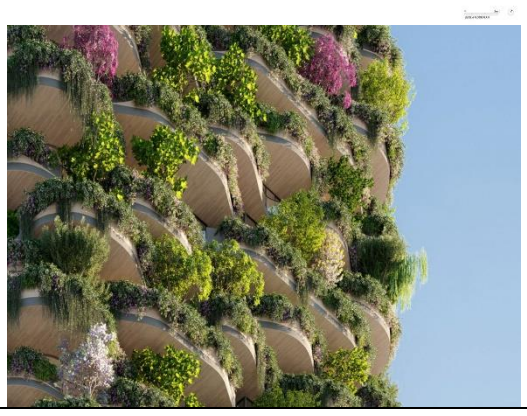
Resource-saving complex of high-rise buildings on the Cherkavsky Peninsula in Vladivostok. As part of the training course "Architecture Design" in the 5th year, the author of the article proposed a project for a high-rise territory in Vladivostok. The design site is located in the Churkin district. The selected site, together with Cross Hill, forms the gateway to Golden Horn Bay, the place interacts in composition with other high-rise dominants of Vladivostok and serves as the completion of the high-rise ensemble of the city (pic. 5). Now the infrastructure on the territory is very poorly developed despite the proximity to the city center. The creation of a progressive complex on this territory will give an impetus to the development of the Cherkassky Peninsula and Vladivostok itself as a whole. Due to the high density on the site, a large number of people will have the opportunity to live closer to the city center in an eco-friendly complex with amazing views and a private garden for almost all residents.

The project pays special attention to the interaction of nature and man at all levels of socialization. Each garden has its specialization and meaning; it varies from food production to a sports garden and from a pocket park to urban wildlife. Individual gardens are connected by public routes and paths, as well as a network. Also, the facade of the building is an essential element, offering shade, protection from wind and opportunities for collecting rainwater. The facade and roof of the building are equipped with catchment nets and tanks. The accumulated water is used for watering trees and for the household needs of residents. Solar panels are available on the western facades, which are also sunscreen for residents (pic. 6).

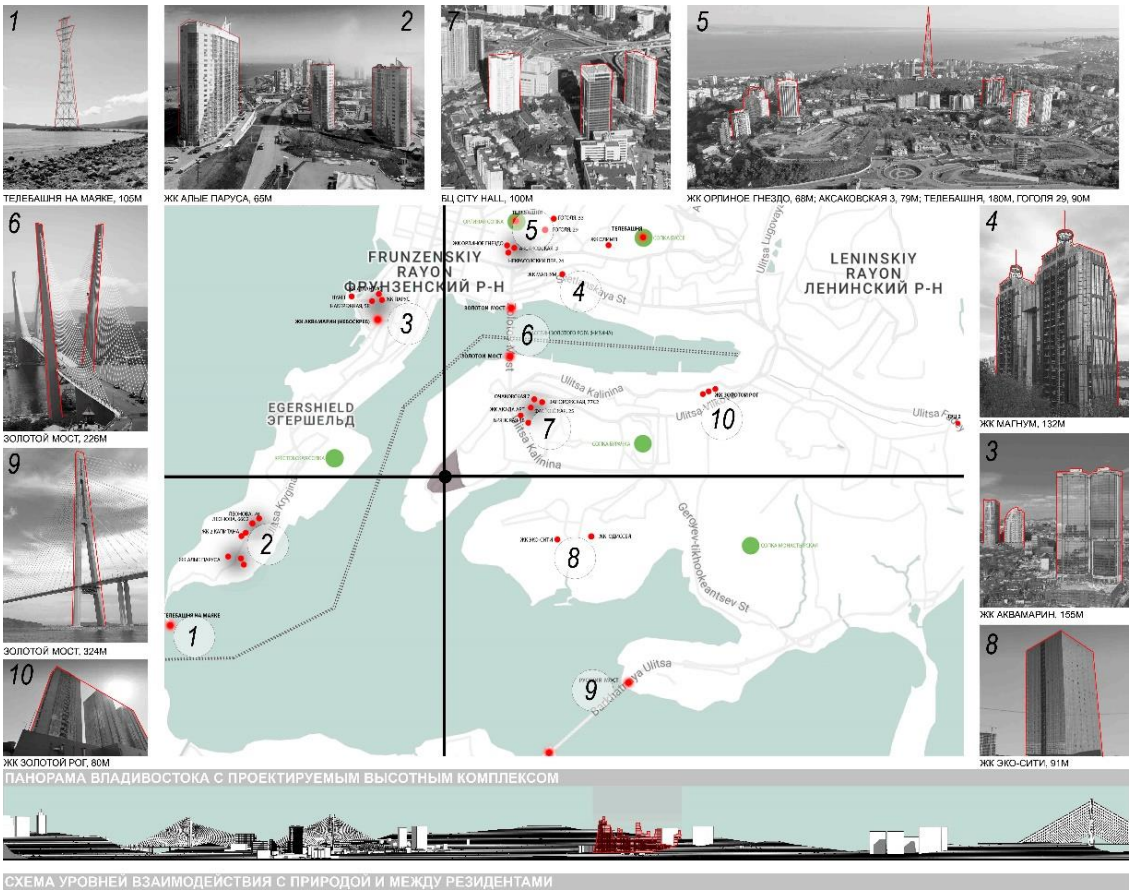
Table 1

Examples of high-rise sustainable complexes

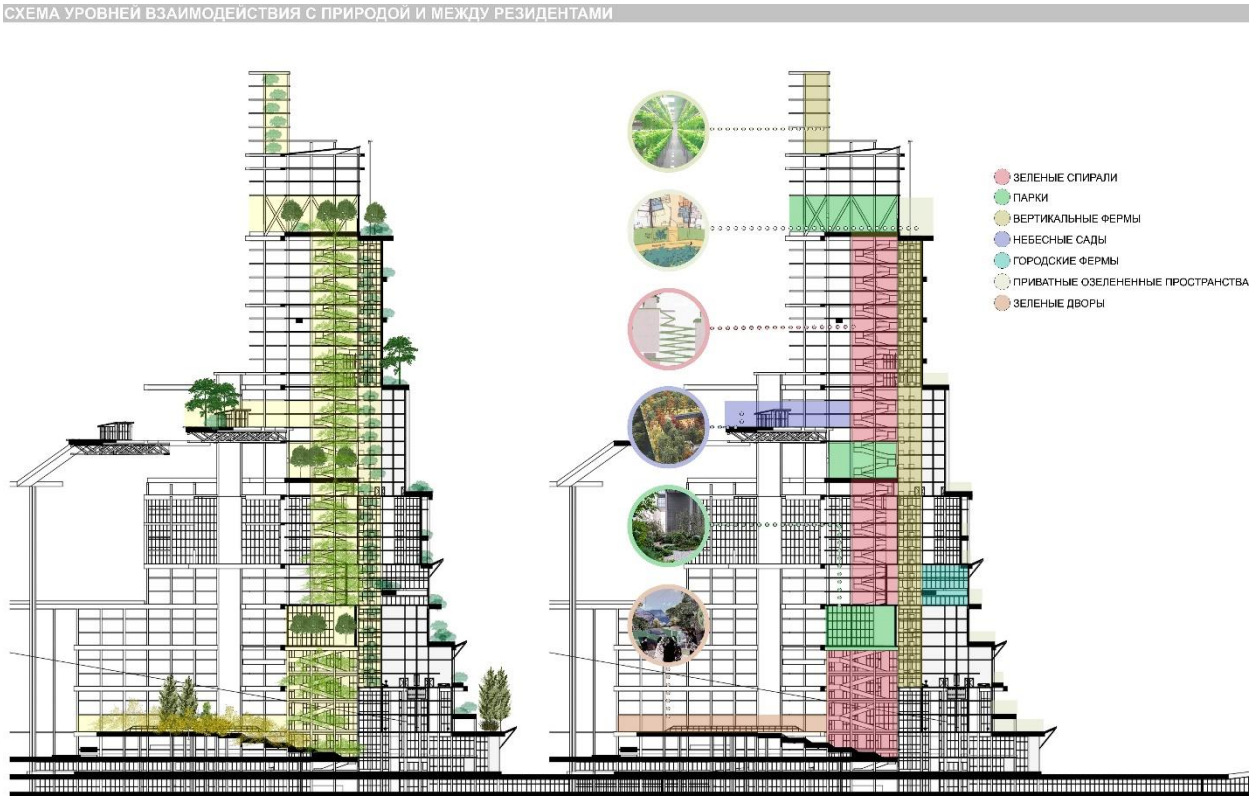
Name of the object, location, architects	Photo	Eco features
1. Crown Shy Tower, Istanbul, Yunus Emre Akbulut, Ayça Yıldırmaz [7].		In the project, offices are integrated into residential premises. Each resident of the house has an office and a garden on the same floor. To maximize the use of the sun, which is a source of both mechanical disinfection of the surface and vitamin D, and to strengthen communication with the outside world, smart glasses were used instead of solid walls, which can be opaque if necessary. A sun shade made of textile building material has been added to prevent overheating. Green walls are used to support stability in damp rooms and storage areas that do not require the sun. There is also a continuous green spiral for the entire height of the building.

2. Urban Forest, Brisbane, Koichi Takada Architects [8]	 	The 30-story building in Brisbane includes 392 apartments, a two-level roof garden and a public park on the ground floor. 1,000 trees and 20,000 plants representing the local flora will be planted on the stepped facade. The vertical garden will become an active component of the green building. It will increase biodiversity and improve the ecology of the city, as well as protect the residents of the house from the sun, wind and rain. Solar panels installed on the building will become a source of renewable energy, and the garden will be watered with collected rainwater and treated wastewater. The main structure of the Urban Forest is supposed to be made of "green concrete": the low-carbon version contains 40 percent less Portland cement than conventional concrete.

3. “Southbank by Beulah” tower, Melbourne, MAD Architects [9]		The concept is a single, 360-meter skyscraper of "organic" shapes resembling a mountain, a tree and, most interestingly, a console cloud structure on top. Design "establishes open connections between internal and external space in the form of large terraces, gardens and public areas. At the podium level of the tower, a "mountain village" is depicted, consisting of vertically stacked urban spaces, landscaped with lush green walls and trees, so that visitors feel that they are "immersed" in nature, even if they are in the center of the city. Coming out of the mountain village like a tree, the tower is covered with transparent glass and a glued wooden facade structure that looks like tree roots twisting upwards, MAD describes. Sky gardens are interspersed throughout the entire tower.



Pic. 5. The location of the designed object in Vladivostok and the allocation of high-rise dominants of the city. Author's development



Pic. 6. A scheme of the levels of interaction with nature in the project. Author's development

Designing eco-sustainable high—rise buildings is a rather complex task, which requires an integrated approach to solve. When forming space-planning solutions for energy-efficient high-rise office buildings, it is necessary to take into account all the terrain features, both climatic and urban planning, which implies an individual approach to design, for example, in Vladivostok, under the influence of a monsoon climate with severe windy winters and rainy summers, special principles of shaping have been formed to protect against adverse weather conditions and create special systems for collecting solar and wind energy. Thus, if we take into account natural and environmental factors, principles of shaping, natural relationships and competent functional content, it is possible to create an eco-friendly high-rise building that favorably affects the psycho-emotional state of a person.

References

1. Scientists have calculated what disorders the residents of high-rise buildings suffer from - Text: electronic // m-strana.ru https://m-strana.ru/articles/kakimi-rasstroystvami-stradayut-zhiteli-mnogoetazhek / (20.12.2022).
2. The influence of natural and climatic conditions on high-rise buildings - Text: electronic // ros-pipe.ru https://ros-pipe.ru/tekh_info/tekhnicheskie-stati/proektirovanie-zdaniy-i-sooruzheniy/vliyanie-prirodno-klimaticheskikh-usloviy-na-vysot/?ysclid=laezf6lr7o780642450 (20.12.2022).
3. Malygin, M. A. Architectural development through symbiotic structures / M. A. Malygin // Innovations in the socio-cultural space : Materials of the VIII Scientific and practical International Conference, Blagoveshchensk, February 19, 2015 / Amur State University. – Blagoveshchensk: Amur State University, 2015. – pp. 43-48. – EDN ULUKET – Text: electronic // https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24301266&ysclid=laeyjvrgfr846166771 (20.12.2022).
4. Richards Ivor. T.R.Hamza and Yang: Ecology of the Sky / Author Ivor Richards, book design by Elaine Chong, coordinated by Andy Chong, book production by Graphic Image Studio Pty Ltd, Australia. 6 Bastow Place, Mulgrave, Victoria, 3170 : Magicians Publishing Group Pty Ltd 2001– 352 p. – ISBN 1 86470 095 5. (20.12.2022).
5. Nanjing Nexus – Text: electronic // buro-os.com https://buro-os.com/projects/nanjing-nexus (20.12.2022).
6. Lyashenko, E. K. Factors influencing the formation of space-planning solutions for energy-efficient high-rise office buildings / E. K. Lyashenko // Architecture and modern information technologies. – 2013. – № 3(24). - P. 10. – ED. RBNJPT – Text: electronic // https://www.elibrary.ru/item.asp?ysclid=lai1ejnjtk493958078&id=20267535 (20.12.2022).
7. Crown of the Shy Tower – Text: electronic // https://www.inspireli.com/en/awards/detail/3757 (20.12.2022).
8. Koichi Takada architects: the greenest residential building in the world - Text: electronic // https://www.interior.ru/architecture/10449-koichi-takada-architects-samii-zelenii-zhiloi-dom-v-mire.html (20.12.2022).
9. MAD offers a multifunctional tower topped with a console “cloud" for the center of Melbourne – Text: electronic // https://archinect.com/news/article/150075247/mad-proposes-mixed-use-tower-topped-with-a-cantilevered-cloud-for-downtown-melbourne (20.12.2022).

M.S. Lesik, 2023

УДК 728.1

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

МИХЕЕВА ОЛЬГА ДМИТРИЕВНА
студент
ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»

Аннотация: Проектирование образовательных учреждений особенно актуально в настоящее время, когда нынешние школы нуждаются в реновации в связи со сменой тенденций в воспитании. В статье рассматривается влияние внешнего и внутреннего пространства объекта на поведение детей и подростков. Автором статьи предлагается проект общеобразовательной школы на сложном рельефе, в котором учтены особенности воздействия внешней среды на эмоции и поведение человека. Выделены основные принципы проектирования школы. Также анализируются проблемы, связанные с устаревшими канонами школьного обучения. В статье рассмотрены планировочные приемы формирования коммуникационных зон, способствующие улучшению эмоционального и психологического состояния детей.
Ключевые слова: современная школа, рекреация, среда обучения, социология, персональное пространство, пространство «единения».

Социологические принципы архитектурного проектирования школ. Казалось бы, проектирование школы не составит труда студентам, вчерашним школьникам, ведь ее функциональное содержание знакомо каждому. Однако, это не совсем верно. Во-первых, существующие школы спроектированы и построены по устаревшим концепциям и стандартам. В их основе лежит довольно жесткий и механический подход к функциональному и техническому дизайну и стандартные решения по планированию пространства, основанные на промышленном дизайне. Ситуация усугубляется ненадлежащим содержанием зданий, непрофессиональной перепланировкой и реконструкцией. Во-вторых, школы не отражают социальные тенденции, возникшие в последние годы. Поэтому существующие школы не могут быть идеальным руководством для проектировщиков [1].

Проектирование школы – довольно противоречивое занятие: с одной стороны, необходимо законсервировать достигнутые в педагогике положительные стороны, с другой стороны, нужно соответствовать новым тенденциям времени и взглядам в воспитании и образовании.

Анализ новых форм образовательного процесса важно для архитектора, так как именно он определяет вектор развития пространственной и функциональной планировки современной школы. В этом помогут социологические исследования или даже простой опрос [2].

Исследования в области социологии выделяют следующие факторы, которые необходимо учесть при проектировании школы:

- Возможность уединения, наличие персонального пространства;
- Наличие зоны «единения», высокая плотность классного пространства;
- Традиционная посадка учеников напротив учителя, наличие при этом пространства для расположения учеников полукругом;
- Подвижная школьная мебель в младших классах;
- Интерактивность пространства;
- Многофункциональность – совмещения образовательных функций с общением;

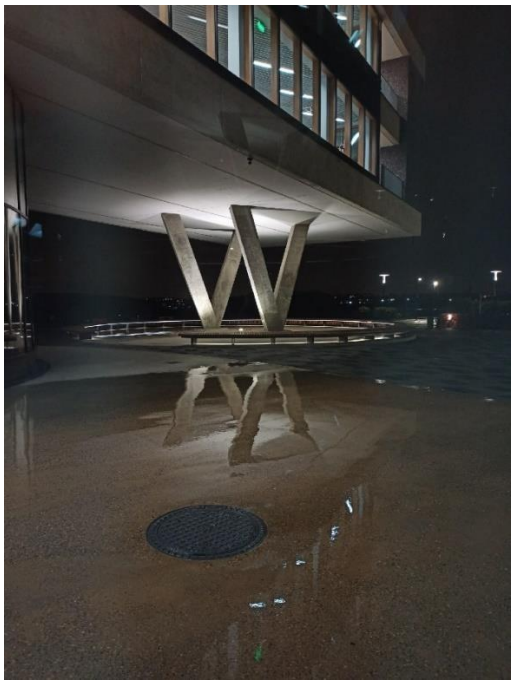
- Эстетика: красота и чистота, сдержанные, но не однообразные визуальные впечатления [3];

Все эти факторы влияют на психологическое и эмоциональное состояние детей и подростков, поэтому важно соблюсти их в школе. Они подразумевают пространства для эмоциональной разгрузки, отдыха и рекреации, обучения во время игры [4].

Аналоги школ нового поколения

1. Wunderpark International School (рис. 1) [5] – негосударственное коммерческое образовательное учреждение. Обучение в школе идет рука об руку с разносторонним гармоничным развитием.

Рис. 1. Wunderpark International School [5]



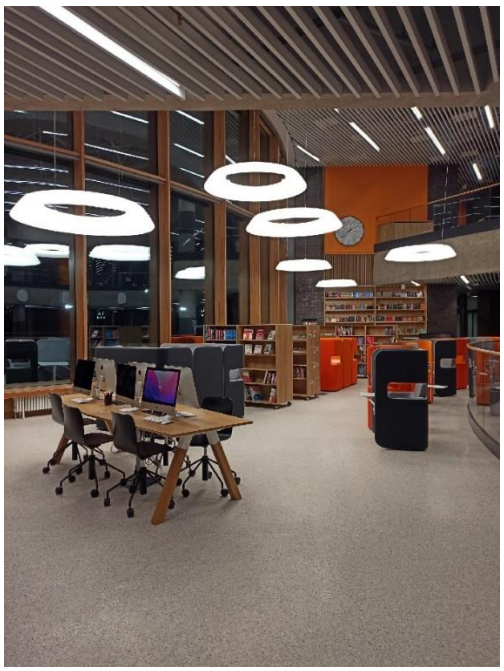


Рис. 2, 3. Wunderpark International School [5]

В ней присутствуют:

- Уникальное развивающее пространство: просторные и светлые классы, лаборатории, зоны рекреации, медиацентр и библиотека, футбольное поле, воркауты, игровые площадки (рис. 2, 3) [5]
- Внеклассные студии, клубы по интересам и спортивные секции

- Общешкольные еженедельные ассамблеи (дискуссионный клуб с элементами творческой гостиной, где дети могут обсудить волнующие их вопросы, продемонстрировать навыки и умения)
- Развитие эмоционального интеллекта
- Занятия по шахматам
- Занятия с психологом и логопедом

Помимо учебной программы, дети вовлекаются в активную внеклассную жизнь. «Для нас важно развивать таланты каждого ученика к наукам и в искусстве, расширять кругозор и учить достигать высоких результатов благодаря личной работе», — так звучит принцип работы с детьми в школе Wunderpark [5].

2. Школа Летово находится в Новой Москве (рис. 4) [6]. Кампус «Летово» — уникально организованное пространство для учебы и жизни, не имеющее аналогов в России, — позволяет ученикам реализовать все академические, спортивные и творческие запросы, экономя их время, энергию и здоровье [6].

Рис. 4. Школа Летово [6]

Рис. 5. Школа Летово [6]

Каждое пространство продумано до мелочей. Хорошая навигация на стенах школы, мотивирующие фразы, световые фонари, мягкая мебель, комнаты для отдыха учителей, многоуровневые пространства. Концепция безопасности в «Летово» реализована на уровне архитектурного дизайна: в здании школы нет глухих стен, темных углов или тупиков, но есть много открытых пространств и прозрачных стен. Все это отвечает за поддержание атмосферы, максимально способствующей развитию каждого ученика школы и комфортному взаимодействию всех участников образовательного процесса (рис. 5) [6].

Использование принципов архитектурного проектирования школ на примере проекта общеобразовательной школы №84.

Проект выполнен с учетом вышеуказанных принципов формирования функционально-планировочной структуры (рис. 6). Школа оснащена всеми необходимыми классами и лабораториями, а также имеет множество рекреационных пространств, где ученики могут общаться между собой (рис. 7). В дополнение, зоны рекреации могут быть использованы для обучения в формате игры.

В школе могут проводиться дополнительные творческие занятия, для этого запроектированы студии живописи, рисунка и скульптуры. Они имеют свободную планировку для комфортного расположения учеников на занятии и творческого разнообразия, что дает волю фантазии детей. Схожи со студиями и класс для пения и артистическая, где дети могут свободно располагаться и заниматься творческой деятельностью.

Рис. 6. Видовой кадр школы. Разработка автора

Зимний сад может быть местом для уединения учеников, где можно расслабиться и побыть со своими мыслями. В тишине можно остаться и в библиотеке, расположенной на втором этаже над вестибюлем. Подобное отстраненное нахождение делает ее хорошим местом для занятий, где можно не отвлекаться на посторонних (рис.8). Младшие и старшие классы расположены на разных уровнях, что обеспечивает безопасность возрастных и индивидуальных особенностей детей и подростков. Старшие классы на 1 и 2 этажах, младшие на -1 и -2 этажах.

Также блок административных помещений отделен от большинства учеников, что обеспечивает комфортную работу сотрудников и делает зону обучения более расслабленной.

Одна из особенностей школы – актовый зал-планетарий в виде шара. Ниже школы, по концепции микрорайона, где она находится, расположен парк, откуда на шар открывается впечатляющий футуристичный вид (рис. 9).

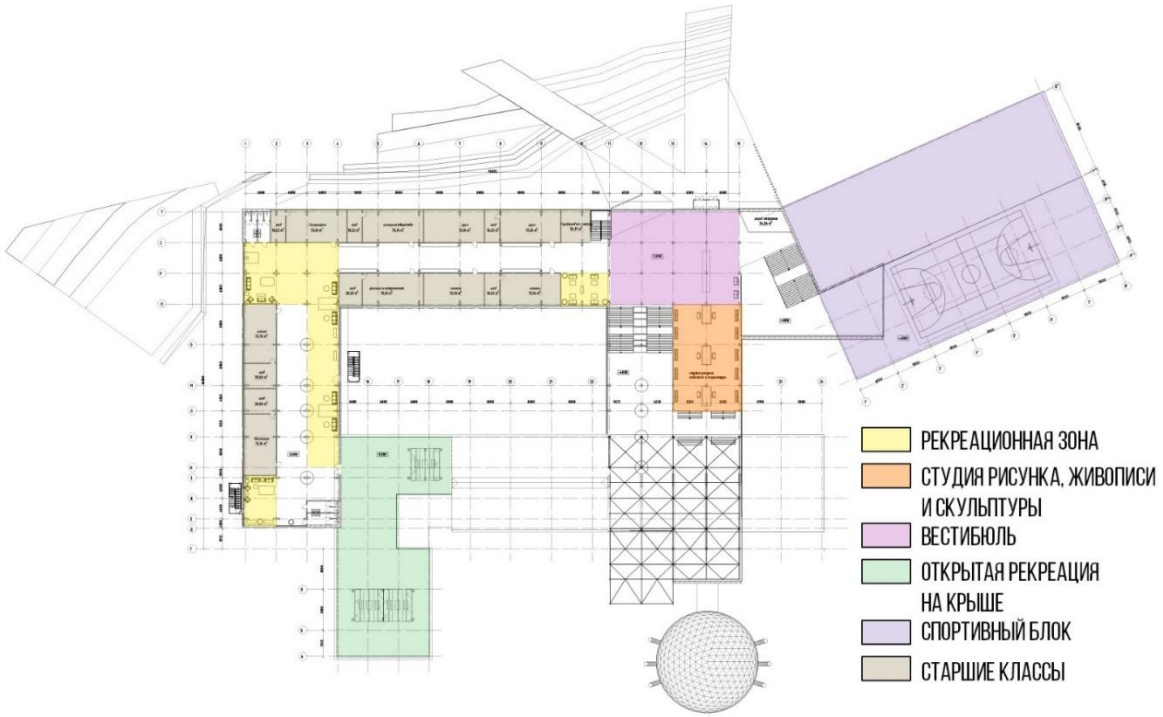


Рис. 7. План 1 этажа. Разработка автора

Еще одна зона для рекреации и отдыха – инверсионные кровли. Почти с каждого уровня можно выйти на террасу с навесами и качелями, провести время на открытом воздухе. Расслабиться и поиграть ученики могут также и во внутреннем дворе школы. Такое камерное пространство создает атмосферу уюта и безопасности (рис. 10).

Спортивный блок находится в восточной части школы, и также имеет все необходимые залы для занятий спортом (рис. 9).

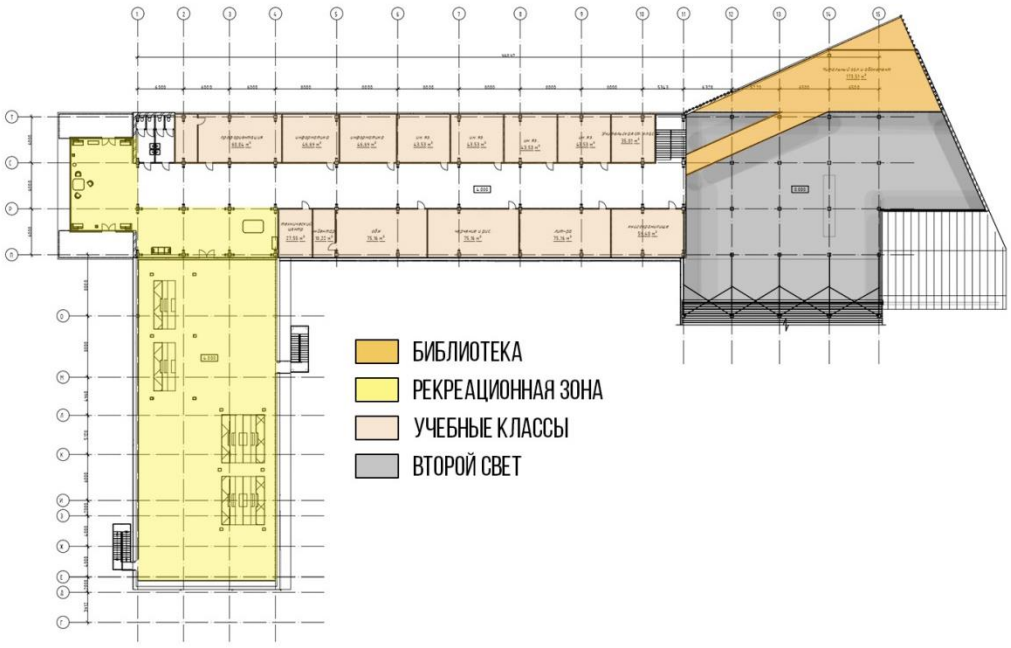


Рис. 8. План 2 этажа. Разработка автора

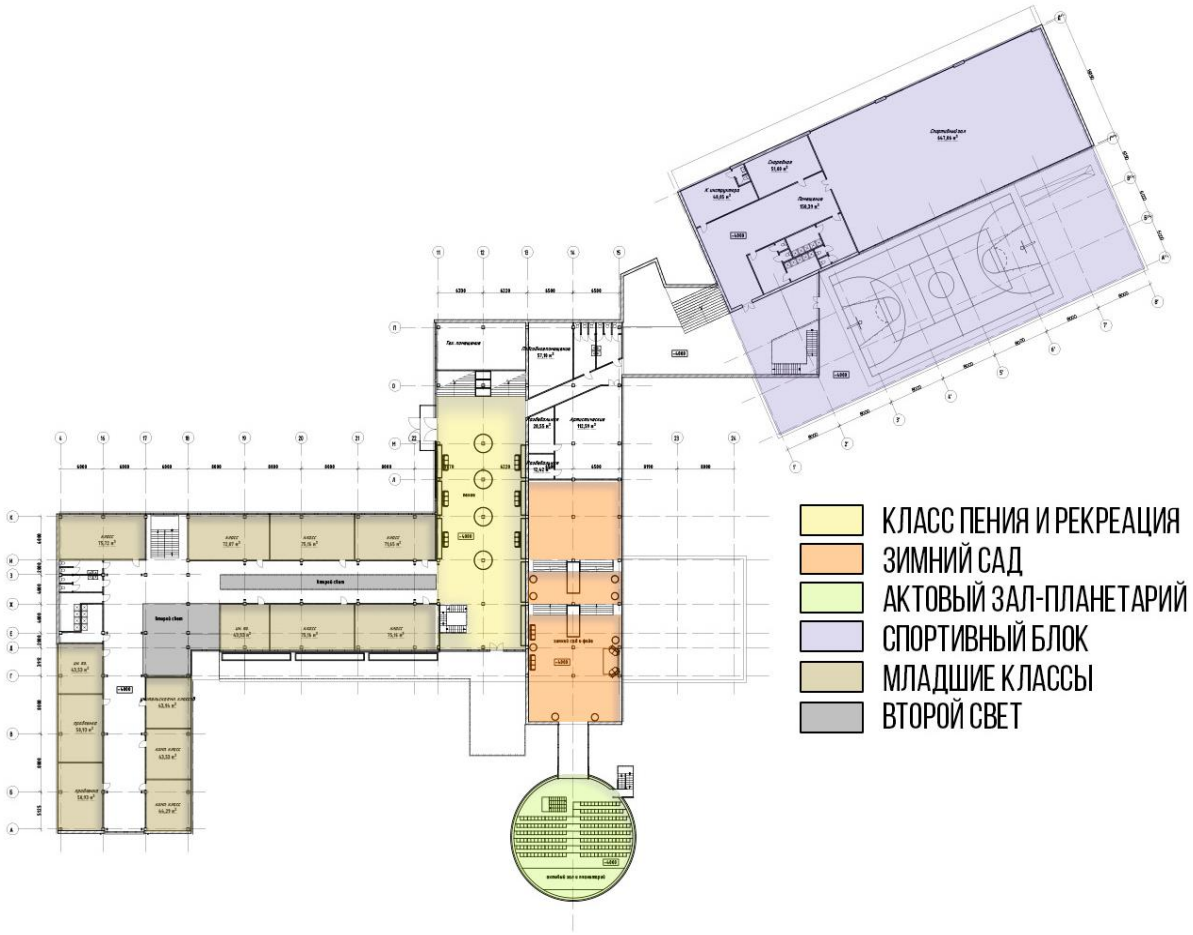


Рис. 9. План -1 этажа. Разработка автора

Рис. 10. Внутренний двор школы. Разработка автора

Вывод. Школа играет одну из важнейших ролей в жизни человека. В ней он получает социальные навыки и развивается. Школа участвует непосредственно в формировании личности человека. Именно поэтому так важно подходить к проектированию современных учебных заведений, изучая социологическую составляющую поведения детей и подростков. Психоэмоциональное состояние детей с большой долей зависит от пространства, в котором они находятся. Анализ социального аспекта помогает создать уникальное, комфортное и безопасное место для обучения и развития будущего поколения, что является большим вкладом в будущее человечества.

Список источников

1. Бархин Б. Г. Методика архитектурного проектирования: учеб.-метод. Пособие. М.: Стройиздат, 1993. 438 с.
2. Дмитренок А. П., Моор В. К. Методика выполнения учебного архитектурного проекта: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://elib.dvfu.ru/vital/access/manager/Index (дата обращения: 13.01.23)
3. Ахьямова И. А. Влияние школьного пространства на поведение детей и подростков [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-shkolnogo-prostranstva-na-povedenie-detey-i-podrostkov/viewer (дата обращения: 13.01.23)
4. Куваева Я. В. Архитектура школы будущего: среда обучения [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/arhitektura-shkoly-buduschego-sreda-obucheniya (дата обращения: 13.01.23)
5. Wunderpark International School [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://school.wunderpark.ru/about (дата обращения: 13.01.23)
6. Школа Летово [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://letovo.ru/ (дата обращения: 13.01.23)

УДК 725

ПОНЯТИЕ АРХИТЕКТУРНОЙ ЭКОЛОГИИ В ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

ЕРЕМЕНКО РОДИОН БОРИСОВИЧ
магистрант
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»

Аннотация: в данной статье подробно описаны понятия экологического благополучия городской среды и архитектурной экологии. Выявлены основные антропогенные факторы, являющиеся характеристиками загрязнения городской среды. Показана необходимость архитектурной экологии в градостроительстве и ее учет на всех этапах застройки городских площадей.
Ключевые слова: строительство, архитектура, экологическое благополучие, здания, экологизация, конструктив, строительные материалы.

THE CONCEPT OF ARCHITECTURAL ECOLOGY IN URBAN PLANNING AND ITS IMPACT ON THE ECOLOGICAL WELL-BEING OF THE URBAN ENVIRONMENT

Eremenko Rodion Borisovich

Abstract: this article describes in detail the concepts of ecological well-being of the urban environment and architectural ecology. The main anthropogenic factors that are characteristics of urban pollution have been identified. The necessity of architectural ecology in urban planning and its consideration at all stages of development of urban areas is shown.
Key words: construction, architecture, environmental well-being, buildings, greening, constructive, building materials.

В годы СССР Краснодар имел высокий уровень экологичности среды, но развитие влечет потери, которые необходимо восполнять. Несмотря на множество существующих парков, разнообразие растительности, кажущейся достаточной озелененности улиц и дворов, более-менее чистых улиц и на неприметные для города заводы, город пребывает в нестабильной экологической ситуации. Поскольку с каждым годом застройка увеличивает свои обороты, количество автомобилей растет, выбросы увеличиваются, отходы прибавляются, воздух и вода загрязняются, а зеленые насаждения либо истребляются, либо увядают. Не смотря на всевозможные мероприятия по озеленению города, этого все равно недостаточно, поскольку такой подход однобокий, то есть не комплексный. Обстановка окружающей среды в городе отражена на слайде.

С одной стороны, смотря на картинку создается впечатление идеального зеленого города без каких-либо экологических проблем, но каждый дом и каждый человек –это источник загрязнения, как бы странно это не звучало.

Никто особо не видит проблем в городской среде или вовсе считают, что их это не касается, но проблемы есть, они решаемы, но для этого необходимо что-то предпринимать.

Так почему бы не воспользоваться возможностями экологичной архитектуры и не включить архитектурную экологию в строительный процесс как необходимую часть каждого проекта.

Архитектурная экология — это практическое выражение слияния экологии и архитектуры, которое формируется в процессе развития общества. Она способна учитывать экологические потребности человека, например, чистота и красота окружающей среды и потребности природы, то есть тем самым выступает связующим звеном между ними.

В настоящее время архитекторы всего мира углубляются в тему связи экологии и архитектуры города, так, например, бельгийский архитектор Винсент Каллебаут представил проект переустройства бывшей промышленной зоны Брюсселя в технологичный и экологически чистый район. Концепция включает в себя реконструкцию уже существующих зданий и строительство «вертикальных лесов», в которые «оденутся» жилые высотки района.

Все чаще на слуху появляется словосочетание «Экологическая красота», что подразумевает применение элементов архитектурной экологизации, которые существенно меняют привычный городской облик. все чаще люди задумываются об экологичности зданий, о сохранении имеющегося озеленения города и создании возможности дополнительных зеленых зон, о формировании парков, поддержании пригородных зон с сохранением естественных природных условий и о многих других аспектах, которые могут может не кардинально, но все такие повысить экологическую стабильность городской среды.

Согласно концепции устойчивого развития четко прослеживается связь экологии и социума, компоненты которой находясь в состоянии сотрудничества и дополнения друг друга формируют устойчивое развитие города, которое в том числе будет экологически благополучно (рис.1).

Рис. 1. Концепция устойчивого развития

Что подразумевается под экологическим благополучием? Ответ на самом деле прост и дать его можно исходя из жизни самого человека, ведь качественное состояние здоровья напрямую зависит от природной и искусственной среды. То есть это «здоровая» природа, сохраненная по максимуму и на достойном уровне.

Экологическое благополучие городской среды достигается равновесием между антропогенной нагрузкой и естественной экологической средой.

Антропогенная нагрузка характеризуется следующими параметрами:

- ✓ загрязнение атмосферного воздуха;
- ✓ загрязнение и истощение городских водоемов;
- ✓ загрязнение и деградация почвенного покрова;
- ✓ истощение биоты;
- ✓ нарушение земель.

То есть, Экологического благополучия можно добиться только слаженными действиями во всех сферах жизнедеятельности города, в том числе соблюдая принципы и направления деятельности архитектурной экологии.

Ведь именно благодаря ей становится возможной тесная связь и сотрудничество трех главных составляющих: природы, города и человека.

Список источников

1. Макарова, О. Ю. Экологическое благополучие среды обитания горожанина / О. Ю. Макарова, Н. А. Бабак // Новые исследования в материаловедении и экологии : Сборник научных статей сотрудников, аспирантов, докторантов и студентов (каф. "Инженер. химия и защита окружающей среды) / науч. ред. Л. Б. Сватовская. – Санкт-Петербург : Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, 2008. – С. 73-74. – EDN TEHEDH.

2. Башкирова, В. В. Градостроительство. Основные проблемы современного градостроительства / В. В. Башкирова // Новые материалы, оборудование и технологии в промышленности : Материалы международной научно-технической конференции молодых ученых, Могилев, 25–26 октября 2018 года / Главный редактор И.С. Сазонов. – Могилев: Государственное учреждение высшего профессионального образования "Белорусско-Российский университет", 2018. – С. 125. – EDN VMZZLU.

3. Шемякина, В. А. "Здоровый город" - важная миссия архитектуры и градостроительства / В. А. Шемякина // Архитектура и строительство России. – 2019. – № 1(229). – С. 60-67. – EDN ZYGNPR.

4. Колясников, В. А. Экологический подход к градостроительству: перспективы развития / В. А. Колясников // Зеленая экономика - стратегическое направление устойчивого развития регионов : Материалы III Всероссийского конгресса и международной дискуссионной площадки РОСПРОМЭКО, Екатеринбург, 03–04 апреля 2018 года / Редакторы-составители Ю.В. Корнеева, Д.Н. Лыжин. – Екатеринбург: Уральский государственный архитектурно-художественный университет, 2018. – С. 40-44. – EDN YQALHF.

5. Подольский, А. Л. Экологически целесообразное градостроительство (на примере города Raleigh, США) / А. Л. Подольский // Экология: синтез естественно-научного, технического и гуманитарного знания : материалы III Всероссийского научно-практического форума и I Школы интерэкоправа, Саратов, 10–13 октября 2012 года. – Саратов: Евразийский научно-исследовательский институт проблем права, 2012. – С. 97-99. – EDN YTVRRQ.

© Р.Б.Еременко, 2023

КУЛЬТУРОЛОГИЯ

УДК 008

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ ДОСУГА СЕМЕЙ

ЛЕВКОВСКАЯ ЕКАТЕРИНА АЛЕКСАНДРОВНА
магистр 3 курса,
профиль «Социально-культурная деятельность»
ФГБОУ Челябинский государственный институт культуры, Челябинск (Россия)

Аннотация: Автор статьи рассматривает проблему досуговой деятельности современных семей, раскрывается благоприятное значение досуга для семейных взаимоотношений, отражается роль клубных объединений театрализованной направленности, учреждений культуры и образования в формировании культуры досуга современных семей.
Ключевые слова: культура досуга, семейная культура, досуговая деятельность, клубное объединение, театрализованная клубная деятельность.

PRACTICAL ASPECTS OF THE FORMATION OF LEISURE CULTURE OF FAMILIES

Levkovskaya Ekaterina Alexandrovna

Abstract: This article examines the problem of leisure activities of modern families, reveals the favorable value of leisure for family relationships, reflects the role of theatrical club associations, cultural and educational institutions in the formation of leisure culture of modern families.
Key words: leisure culture, family culture, leisure activities, club association, theatrical club activities.

Исторически сложилось, что семья является основным и важнейшим инструментом для становления индивида как личности, в зависимости от микроклимата в семье, способов воспитания, традиций и принципов, которых придерживались окружающие человека в детстве и в подростковом возрасте, происходит формирование характера отдельно взятого человека. И оказанное на него влияние может быть как негативным, так и позитивным. Поэтому не удивительно что, явление «семья» является объектом для исследования [1, с. 46].

Значение семьи в жизни человека невозможно недооценить. В современном мире многочисленные исследования направлены на доказательство необратимого влияния действий и подрастающее поколение. В том числе, благоприятное влияние семейного времяпрепровождения посредствам досуговой деятельности.

Семейный досуг – уникальный и неповторимый опыт для каждого члена семьи. Семейный досуг несет в себе сакральный смысл, который берет свое начало глубоко в истории нашей страны. В зависимости от содержания, досуг может нести развлекательный, творческий и психологический характер.

Семейный досуг является одним из основополагающим критерием взаимоотношений. Семейный досуг сохраняет активную ментальную связь между всеми членами семей, повышает уровень взаимопонимания, снижает уровень недоверия в межсупружеских отношениях. Повышает уровень эмоциональной связи, а также влияет на самоопределение и индикацию членов семьи во вне семьи.

В данном исследовании рассмотрим перспективные аспекты формирования культуры досуга семьи.

Клубная деятельность – это наименование форм и видов социально-культурной деятельности, осуществляемых в культурно-досуговых учреждениях и других организациях.

В частности, деятельность клубов семей направлена на решение следующих задач: повышение

уровня культуры семьи; создание условий для благополучия семей, духовно-нравственного воспитания детей; пропаганду здорового образа жизни и семейных ценностей.

Одной из благоприятной досуговой деятельностью для формирования практического семейного досуга является, досуговая театрализованная деятельность. Через трансформацию художественного образа, участники досуговой деятельности наилучшим способом усваивают культурные ценности, а также, театрализованная деятельность активно влияет на формирование возвышенных идеалов [2, с. 130]. Участие семьи в театрализованной деятельности повышает уровень духовных ценностей, микроклимат, опыт социальных навыков семьи в целом и каждого отдельно взятого члена семьи.

Следующим направлением формирования культуры досуга семей являются учреждения культурно-досугового типа: дома и дворцы культуры, национальнокультурные центры, культурно-спортивные комплексы, многофункциональные культурные центры, дома и центры народного творчества, дома ремесел и фольклора, передвижные культурные центры и др.

Их деятельность направлена на повышение уровня эмоционально стабильный результат среди населения. Повышение уровня качества досуга, наличие разнообразия и выбора досуговый направлений, творческий видов занятости, возможности самореализации, повышение качества жизни у различных категорий населения.

В деятельность вышеописанных учреждений заложен определенный замысел, направленный главный образом на развитие благополучия населения. Деятельность учреждения развивается и отталкивается от территориальных, этнический, исторический и географический исходных данных и всегда направленна на решение наиболее болезненных, низко развитых и актуальных направлений, для создания наиболее высшего качества услуг и достижения максимально позитивного результата для граждан, с которыми ведется работа. Деятельность учреждения невозможна без профессиональной команды и сотрудничества межведомственных учреждений, развивающих социокультурные направления [3, с. 9]. Одним из направлений данных учреждений является семейный досуг, деятельность на правлена на организацию совместной деятельности родителей и детей. Надо отметить, что в настоящее время это одно из приоритетных направлений подобных учреждений, что существенно повысило уровень эмоционального благополучия современных семей. Но, тем ни менее необходимо тщательно прорабатывать методически каждое мероприятие, чтобы не допускать ошибок и достигать наиболее благополучного эффекта. А главное обратить внимание на использование современных форм, средств и методов социально-культурной деятельности.

Следующим практическим аспектом формирования культуры досуга семей является творческая направленность досуга. Совместное творчество семей позволяет повысить духовно-нравственное отношение в семье, улучшить микроклимат в отношениях всех членов семьи, позволяет привить новые традиции и способы времяпрепровождения.

Одной из эффективных форм организации совместной досуговой деятельности детей и родителей являются интерактивные игры. Совместная игровая деятельность всех членов семьи является важнейшим этапом в усовершенствовании взаимоотношений семей. А роль игры в становлении человека давно доказана различными исследователями. Следовательно, если объединить эти направление: «взросление», «воспитание» «взаимоотношения в семья», мы получим наилучший интегрированный результат, способный благополучным способом повилять на личность человека в будущем [4, с. 124].

Влияние совместно проведённого времени всей семьи за процессом игры бесспорно благоприятно влияет на общий внутрисемейный настрой. Значительно повышает моральную устойчивость всех членов и повышает их стрессоустойчивость

Таким образом, участие семей в проектах, организуемых в досуговых учреждениях, повышает уровень семейного благополучия. Разнообразие интерактивных форм взаимодействия детей и родителей, позволяет значительно улучшить отношения внутри семьи, повысить досуговую культуру, расширить представления о многообразии форм проведения совместного досуга.

Тем самым, можно сделать вывод о важности изучения и аспектов формирования культуры досуга семей, модернизировать, проводить исследования и внедрять наилучшие практики в массы.

Список источников

1. Винокурова, А. В. К вопросу об организации семейного досуга детей-дошкольников / А. В. Винокурова, А. С. Сафонова // Географии детства: междисциплинарный синтез исследовательских подходов и практик : Материалы международной молодежной научной школы-конференции, Владивосток, 29–31 мая 2018 года / Ответственный редактор А.Г. Филипова. – Владивосток: Центр научно-информационных технологий "Астерион", 2018. – С. 46-49.

2. Махсумова, М. С. Формирование культуры досуга молодой семьи средствами театрализованной деятельности в условиях клубного объединения / М. С. Махсумова // Наука и технологии: актуальные вопросы, достижения, инновации : Сборник докладов и материалов III Национальной научно-практической конференции, Москва, 29–30 октября 2019 года. – Москва: Автономная некоммерческая организация высшего образования "Институт непрерывного образования", 2019. – С. 130-135.

3. Ганьшина, Г. В. Организация досуга современной семьи в учреждениях культуры и образования / Г. В. Ганьшина, А. В. Бабаев, Л. В. Мищерякова // Среднее профессиональное образование. – 2020. – № 5(297). – С. 9-14.

4. Изевлина, И. В. Интерактивные игры как средство формирования досуга современной семьи / И. В. Изевлина // Наука и технологии: актуальные вопросы, достижения, инновации : Сборник докладов и материалов III Национальной научно-практической конференции, Москва, 29–30 октября 2019 года. – Москва: Автономная некоммерческая организация высшего образования "Институт непрерывного образования", 2019. – С. 124-130. – EDN FJTBIN.

УДК 297

ЭТИКА И ЕЕ РОЛЬ В ЖИЗНИ МУСУЛЬМАНИНА

МУКАДАСОВ МАНУЧЕХР МИЗРОБОВИЧ
магистр
ЧУВО «Российский исламский институт»

Аннотация: Один из актуальных вопросов среди мусульманской уммы, которое нуждается в решении - это этика по-другому нравственность. Этика играет важную роль в жизни мусульманина. Поэтому её отсутствие считается одним из недостатков, которое должен исправить мусульманин и в целом мусульманское общество.
Ключевые слова: Этика, духовность, наследие, ислам, нравственность.

Нравственность по-другому этика занимает очень огромную роль в жизни мусульманина. Этика занимает умы мыслителей не одно столетие. Мусульманское общество всегда относилась этом вопросу очень серьезно и уделяли много времени. В исламе под нравственностью понимается внутреннее состояние человека, которое определяет дальнейшую направленность действий человека. Другими словами, речь идет о том скрытом, которое затем перерастает в явное, внешнее проявление. Такая связь скрытого и явного, внутреннего состояния и внешнего действия является характерной особенностью мусульманской этики, на которой мы остановимся более подробно ниже. Сегодня в современных реалии общество, мусульманская умма столкнулись с угрожающей проблемой всему исламскому миру. Это проблема таилось многие годы, причина этому было и сеть неграмотность подрастающего поколения в области религии и в целом в обществе мусульман. Так как годами и веками есть прогрессы в области технологий, но обратно не наблюдается в области религии. Мы видим с каждым днем как общество становится бездуховным и без нравственным. А это именно та проблема, которая приносить собой новые идеи и взгляды в области религии ислама, и порой эти взгляды вскрывают в себе или содержать в себе агрессию наполненной радикализмом и реформаторскими идеями, и взглядами. И как раз это проблема сегодня актуализирует общество мусульман и в частности молодежь изучению духовного наследия прошлого, чтобы сохранить в целостности духовное наследие прошлого и защитить ислам от чуждых идей наполненные радикализмом и прочем отрицательными моментами. А также анализу реформаторских и радикальных идей и взглядов, которые нечего общего не имеют с исламом, дабы уберечь обществе, от попадания под влияние этих ложных идей и взглядов, в частности подрастающие поколение. Ведь именно они наше будущее, в чьих руках окажется духовного наследие предков.

Человечеству всегда было свойственно изучать наследия прошлых поколений. Так как именно в наследие прошлого поколения можно найти ту культуру нравственность, которую сегодня мы потеряли или утратили. Ведь культура и нравственность является не отделяемой части жизни мусульманина. Так как один из вопросов с которым пришел Пророк мир ему – это доведение до совершенство культуру и нравственность людей как об этом он говорил в своих изречениях. Мусульманин должен во всем подражать своему наставнику, а его наставником является лучшее создание Бога Пророк мир ему. Ведь культура и нравственность у пророка была сама лучшая и наивысшая как об этом сообщается в священном писание мусульман. А также мы можем это понять, взглянув и изучив жизнеописание великого пророка. Возьмём один из примеров и случаев из жизни пророка мир ему, чтобы более детально понять этот вопрос. Был некий иудей, который наблюдал за пророком чтобы увидеть все качество последнего пророка. Так как в их писаниях было передано качество и характер последнего пророка. Он нашел все качество кроме одного, и это одно было то что, когда пророку вредили или задевали в вопросах личного характера он не мстил и не отвечал подобным образом. Он в качество испытания отдал не которые количество золото на хранение пророку мир ему и назначив срок, что он заберет через месяц свою вещь. Но не прошло назначенное время, и он пришел потребовать свою вещь обратно. И

обратим внимание каким образом именно он потребовал её. Он потребовал её очень грубим тоном оскорбляющими словами говоря " вы Курайшиты не возвращайте долги во время при этом взяв его за воротник" после чего близкий товарищ сподвижник пророка по имени Умар встал с место и сказал "О посланник Бога разреши мне наказать за столь грубое обращение с тобой" на что пророк мир ему ответил "нет отдай ему его имущество и добавь столько же" тогда Умар спросил за что о пророк на что пророк мир ему ответил "ты его напугал" .Когда Умар сделал то что было ему повалено этот человек принял Ислам и стал мусульманином. А как бы сегодня мы поступили бы, если это произошло бы с нами? Очевидно и точно ни как пророк мир ему, минимум чтобы мы сделали, так это словесная перепалка и хуже этого не цензурная лексика. Казалось бы, простой поступок, но сколько он пользы принес. И этот поступок все лишь капля в океане таких благородных поступков величайшего человека в истории. Вот такой пример для подражания имеет мусульмане. Но к большому сожалению большинство сегодняшних мусульман не во всем следуют примеру своего пророка. Хотя в идеале каждый должен стремится подрожать пророку во всем и в частности культуре и нравственности. Ведь религия Ислам призывает к этому. Причина возникновение этой проблемы заключается в нескольких вопросов. Расскажем о не которых причинах, которые послужили причиной этого явления, а именно отсутствие культуры и нравственности, оставления примера во всем пророку.

Причины упадков в этом вопросе кроется на поверхности, но человек, не замечает, пока сам с этим не столкнется. Рассмотрим первую причину одно из главных я бы отметил, одно из важных вопросов. В современном мире идёт прогресс технологии, но большому сожалению прогресс в области знаний (религиозных) не наблюдается. но мы видим обратный процесс. Люди все больше отдаляются от религии, религиозных знаний. Люди не знают свою религию, основные моменты своей религии. И этому вся причина отсутствие у них достаточно знаний в тех или иных вопросах. Ведь человек не может поступать так или иначе не обладая информацией, пока его на это что та не подтолкнёт. И большому сожалению в мусульманском обществе сегодня именно это наблюдается. Это одно из причин. Зачастую мусульмане в частности молодое поколение не знают, как по религии себя нужно вести в том или ином случае.

Вторая причина же кроется также на поверхности. Это влияние другой культуры на мусульман в частности культура запада. Ведь то что в их культуре считается нормальным явлением, для ислама страшным грехом или отсутствием культуры. Например, то что они дозволять однополые браки, что категорически запрещен в исламе да не только в исламе, в любом нормальном обществе. Или проводить брачные акты этих однополых браках в своих церквях. Не уважения к старшим. Нет милости в отношения младших. На протяжении веков это все по влияло на общество мусульман. Так как они начали жить в их обществе в их окружении.

И третья причина, оно связано с первым совместно. Это то что мусульмане старшего поколения не дают должного внимания воспитаю детей в рамках религии и в частных случаях, отсутствие такого воспитания. Или же берутся за это когда уже поздно. Когда у ребенка формировалась личность некая. И порой трудно бывает перевоспитывать их, а в некоторых случаях невозможно.

Для решения этих проблем необходимо мусульманской умме предпринят ряд мер. Первое это получать религиозные знания, что способствует самосовершенствованию. И человек будет знать, как вести себя в обществе, в тех или иных случаях. После того что человек получил знание исправил себя. Ему необходимо передать эти знание подрастающему поколению так как они именно в бушующем будут носителем этой культуры и знаний. Источником этого всего является священное писание (Коран) и жизнь пророка мир ему (сунна). Именно там может найти решение любых наших вопросов, начиная от появления человека заканчивая его уходом из этого мира и загробным миром. Но люди оставляя важные и основные источники ищут решение этих проблем не там, где это нужно искать. Например, обращаясь к разным психологам и т.п. А хотя решение лежит на поверхности.

Среди философов Аль-Фараби (ум. в 950/51 г.) был одним из первым, кто обратил внимание на связь между внутренним состоянием (ахлāк) и действиями человека ('амал): «Состояния души, посредством которым человек совершает поступки и справедливые действия, представляют собой добродетели, а те, по- средством которые он совершает злые дела и неприглядные действия, являются поро-

ками» [21, с. 4]. Поэтому исламская этика, или ах лāк, определялась им как наука о состоянии человеческой души.

Другое определение ахлāк на одим у ибн Мискавей (932–1030), которого считают первым мусульманином, подошедшим к изучению этической философии с научной точки зрения [2, с. 286]. В работе « ахз б аль-ах лāк » (Улучшение нравов), которая по словам видного историка арабо-мусульманской философии Маджида Фа ри, является одним из немного систематически этически трактатов на арабском языке [17, с. 211], ах лāк представляется как такое состояние души, при котором действия совер- шаются спонтанно [20, с. 100]. В дальнейшем разработкой ахлāк как науки о состоянии человеческой души занимались такие видные философы и мыслители, как аль-Газали (1058–1111), Фа руддин ар-Рази (1149–1209), ат-Туси (1201–1274) и др.

Нужно признать, что ислам знает этику не столько как отдельную дисциплину, а как науку, переплетающуюся с широким спектром смежно дисциплин зачастую при- кладеного характера. В этом плане особое внимание обращает на себя широкое определение исламской этики, или ‘илм ал-ахлāк, данное аль-Газали [22, с. 22]. Он мыслит ее, во-первы, как способ обретения душой благополучия и средства защиты от пороков; во-вторы, этика представляет собой исследование определенны религиозны верований, а также правильности или неправильности действий с практической точки зрения, а не ради простого знания; в-третьи, ах лāк включает изучение правильны действий по отношению к Богу, семье и обществу.

Таким образом, мы видим, что аль-Газали переплетает этику с философией, аки- дой1 и фикхом. Это указывает на то, что сфера интересов исламской этики всеобъемлюща и многогранна, и в ней можно выделить три основны уровня: отношения между Богом и человеком, отношения между человеком и человеком и отношения между человеком и его внутренним «я»2. При этом объектом внимания мусульманской этики является поступок (‘амал) человека, что во многом роднит ее с исламским правом (фик ом). Поэтому мусульманские авторы в свои сочинения очень часто относят к этике практически все, о чем говорится в книга по фикху: как делать омовение, совершать адж, как давать закат и т. д. Другими словами, сфера этики в исламе о ватывает исполнение культовы и религиозны обязанностей, что может вызвать серьезное возражение, поскольку не соответствует западному представлению о том, что необходимо определять словом «этика».

Список источников

1. Баранов Х.К. Арабско-русский словарь: около 84000 слов. – Ташкент: Каламак, 1994. – 912 с.
2. Гусейнова З.И. Мискавей // Историко-философский ежегодник. 1998. – М.: Наука, 2000. – С. 286–289.
3. Гусейнов А.А. Прикладная этика – разве она сама не является практикой? // Прикладная этика: «КПД практичности». Ведомости / под ред. В.И. Бакштановского, Н.Н. Карнауова. – Тюмень: НИИ ПЭ, 2008. Вып. 32, специальный. – С. 124–135.
4. Шагаваев Д. Богословское наследие татар конца XVII – нач. XX { интернет источник } URL : https://www.minbar.su/jour/article/viewFile/65/66 (дата обращения 28.01.2021)
5. Проект концепции "Ислам и татарский мир: концептуальные основы развития" { интернет источник } URL : http://dumrt.ru/ru/help-info/theology/analytics_1065.html (дата обращения 26.01.2021)

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБЩЕСТВА, НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

Сборник статей
Международной научно-практической конференции
г. Пенза, 15 января 2023 г.
Под общей редакцией
кандидата экономических наук Г.Ю. Гуляева

Подписано в печать 16.01.2023.
Формат 60×84 1/16. Усл. печ. л. 12,2

МЦНС «Наука и Просвещение»
440062, г. Пенза, Проспект Строителей д. 88, оф. 10
www.naukaip.ru

Уважаемые коллеги!

Приглашаем Вас принять участие в Международных научно-практических конференциях!

Дата	Название конференции	Услуга	Шифр
5 февраля	X Международная научно-практическая конференция **АКТУАЛЬНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**	90 руб. за 1 стр.	МК-1615
5 февраля	III Международная научно-практическая конференция **ЭКОНОМИКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ**	90 руб. за 1 стр.	МК-1616
5 февраля	III Международная научно-практическая конференция **ПЕДАГОГИКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ**	90 руб. за 1 стр.	МК-1617
5 февраля	III Международная научно-практическая конференция **ЮРИСПРУДЕНЦИЯ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ**	90 руб. за 1 стр.	МК-1618
7 февраля	VIII Международная научно-практическая конференция **НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТУДЕНТОВ И УЧАЩИХСЯ**	90 руб. за 1 стр.	МК-1619
7 февраля	Международная научно-практическая конференция **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ**	90 руб. за 1 стр.	МК-1620
10 февраля	XXIX Международная научно-практическая конференция **СОВРЕМЕННАЯ НАУКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ**	90 руб. за 1 стр.	МК-1621
10 февраля	IV Международная научно-практическая конференция **НАУКА, СТУДЕНЧЕСТВО, ОБРАЗОВАНИЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**	90 руб. за 1 стр.	МК-1622
15 февраля	LXII Международная научно-практическая конференция **ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ**	90 руб. за 1 стр.	МК-1623
15 февраля	VII Международная научно-практическая конференция **НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ**	90 руб. за 1 стр.	МК-1624
17 февраля	V Международная научно-практическая конференция **ФОРУМ МОЛОДЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ**	90 руб. за 1 стр.	МК-1625
17 февраля	XVIII Всероссийская научно-практическая конференция **ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ, НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ**	90 руб. за 1 стр.	МК-1626
20 февраля	XXXI Международная научно-практическая конференция **СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ**	90 руб. за 1 стр.	МК-1627
20 февраля	XV Международная научно-практическая конференция **НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ, ИННОВАЦИИ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ**	90 руб. за 1 стр.	МК-1628
23 февраля	IV Международная научно-практическая конференция **НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ**	Справка, Программа	МК-1629
23 февраля	II Международная научно-практическая конференция **ЛУЧШИЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТУДЕНТОВ И УЧАЩИХСЯ**	90 руб. за 1 стр.	МК-1630
25 февраля	V Международная научно-практическая конференция **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**	90 руб. за 1 стр.	МК-1631

www.naukaip.ru