Наука. Техника. Инновации

Сборник материалов
Всероссийской научно-технической конференции,
посвященной Году семьи

Усинск, 19 апреля 2024 г.



Под редакцией Я. В. Зубовой

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «УГТУ»)
Филиал Ухтинского государственного технического университета в г. Усинске (УФ УГТУ)

Наука. Техника. Инновации

Сборник материалов
Всероссийской научно-технической конференции,
посвященной Году семьи

Усинск, 19 апреля 2024 г.

Под редакцией Я. В. Зубовой

Санкт-Петербург
Издательский дом «Сциентиа»
2024

УДК (001+62)(063)
ББК (72+30)я431
Н34

Рецензент
Михайлов А. Н. — профессор, доктор технических наук, Донецкий национальный технический университет.

Редакционная коллегия
Зубова Яна Валерьевна — профессор, доктор социологических наук, филиал Ухтинского государственного технического университета в г. Усинске;
Чугункина Ирина Владимировна — кандидат экономических наук, филиал Ухтинского государственного технического университета в г. Усинске.

Под редакцией Я. В. Зубовой

Н34 **Наука. Техника. Инновации**: Сборник материалов Всероссийской научно-технической конференции, посвященной Году семьи (19 апреля 2024 года) / под ред. Я. В. Зубовой; филиал Ухтинского государственного технического университета в г. Усинске (УФ УГТУ). — Электронные данные. — Санкт-Петербург: Сциентиа, 2024. — 20,4 Мб; 486 с. — Режим доступа: https://scientia-pub.org/index.php/Sci/catalog/book/79 — Загл. с экрана.

ISBN 978-5-6052111-7-4.

Всероссийская научно-практическая конференция «Наука. Техника. Инновации» прошла 19 апреля 2024 года в филиале УГТУ в г. Усинске. В конференции приняли участие преподаватели, аспиранты, студенты УГТУ и его филиалов, других образовательных организаций высшего образования России.
Тематика конференции охватывала гуманитарные и технические направления. Для обсуждения был представлен широкий круг вопросов фундаментальных, прикладных, естественно-научных знаний, практических задач в области нефтегазовой отрасли, экономики, управления, социологии и политологии.

УДК (001+62)(063)
ББК (72+30)я431

© Коллектив авторов, 2024 г.
© Филиал УФ УГТУ, 2024 г.
© Оформление. ООО ИД «Сциентиа», 2024 г.

ISBN 978-5-6052111-7-4

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ 12

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

СЕМЬЯ КАК ОСНОВА РОСИЙСКОГО ГОСУДАРСТВА
Зубова Яна Валерьевна 14

ГРАЖДАНСКО-ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ МОЛОДЕЖИ В ИНСТИТУТЕ ОБРАЗОВАНИЯ
Пичко Наталья Сергеевна 20

РОЛЬ ТРУДА В ЖИЗНИ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА
Филиппова Оксана Викторовна 25

ЗНАЧЕНИЕ СЕМЬИ И ДЕТСТВА В СТАНОВЛЕНИИ ЛИЧНОСТИ ЧЕЛОВЕКА
Чугункина Ирина Владимировна 30

ДОКЛАДЫ УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ

О РОЛИ ЛОГИСТИЧЕСКОГО СЕРВИСА В ЭКОНОМИКЕ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА
Аваков Виталий Арсенович, Шинкевич Алексей Иванович 35

ВЛИЯНИЕ КАТОДНОЙ ПОЛЯРИЗАЦИИ НА ЦИКЛИЧЕСКУЮ ТРЕЩИНОСТОЙКОСТЬ СТАЛИ
Азигамов Рафаэль Ильгизович, Гарифуллина Гульназ Ильфировна 41

ЗАЩИТА СЕМЕЙНЫХ ЦЕННОСТЕЙ ОРГАНАМИ ЗАГС
Азизова Олеся Ильгаровна, Дозорова Виктория Станиславовна 48

СКАЗОЧНЫЕ МОТИВЫ В ТВОРЧЕСТВЕ В.М. ВАСНЕЦОВА
Ахатова Дарина Артуровна, Дозорова Виктория Станиславовна 54

ВЛИЯНИЕ АНТИОКСИДАНТОВ НА УСТОЙЧИВОСТЬ РАПСОВОГО МАСЛА ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ К ОКИСЛЕНИЮ
Багавеев Артур Марселевич, Ахмадуллин Ренат Маратович. 60

СИНТЕЗ ХЛОРИРОВАННОГО ФТАЛОЦИАНИНА КОБАЛЬТА
Багавеев Артур Марселевич, Ахмадуллин Ренат Маратович. 67

ГИДРОРАЗРЫВ ПЛАСТА В ГАРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИНАХ
Балтян Антон Юрьевич, Валиулин Равиль Хабибуллович 71

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВА
Барышникова Елена Игоревна, Коломоец Александр Александрович 79

О РАЗВИТИИ КОМИ РЕГИОНАЛЬНОГО ОТДЕЛЕНИЯ «РОССИЙСКИХ СТУДЕНЧЕСКИХ ОТРЯДОВ» В 2016-2017 ГОДАХ
Башкиров Семен Петрович. 84

ОБЗОР СПОСОБОВ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ НАВЕСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН
Булка Н. А., Тимохова О.М.. 93

ОСОБЕННОСТИ АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ МАЛОГО, СРЕДНЕГО И КРУПНОГО БИЗНЕСА
Буранова Елена Анатольевна 101

РАСЧЁТ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПАРОТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ ПРИЗАБОЙНЫХ ЗОН ДОБЫВАЮЩЕЙ СКВАЖИНЫ ПЕРМОКАРБОНОВОЙ ЗАЛЕЖИ

Вергун Максим Юрьевич, Андреев Матвей Артёмович, Ильясов Вадим Хабибович 107

ПРИМЕНЕНИЕ КЕЙС ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА, КАК СПОСОБА МОТИВАЦИИ К ОБУЧЕНИЮ
Вокуева Наталья Владимировна 114

ЗИМНИКИ И ЛЕДОВЫЕ ПЕРЕПРАВЫ
Волков Давид Вячеславович, Сухарев Владимир Иванович 122

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ МАШИН В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАРАБОТКИ
Вычерова Наталия Романовна, Тимохова Оксана Михайловна, Тимохов Роман Сергеевич 128

СОЛНЕЧНЫЕ ПАНЕЛИ: ПРЕИМУЩЕСТВА, НЕДОСТАТКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В МЕДИЦИНЕ И ВОПРОС ИХ УТИЛИЗАЦИИ
Гайнутдинова Алина Радиковна.....134

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЕ: ПЛЮС ИЛИ МИНУС ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ
Ганиева Софира Фаритовна, Ахмерова Виктория Максимовна 143

РАЗРАБОТКА СПОСОБА УТИЛИЗАЦИИ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД БОС В КОМПОСТ ДЛЯ ГОРОДСКОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ
Гаптрахманова Зульфира Анваровна, Романова Светлана Марсельевна, Мадякина Альмира Мустакимовна 150

АНАЛИЗ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ КОРПОРАТИВНОЙ СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ БЫСТРОГО ПИТАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ООО «СПП», Г.КАЗАНЬ)
Гатауллин Ринур Ринатович, Шаймиева Эльмира Шамилевна 158

ЗАВИСИМОСТЬ ПОТЕРЬ НА ТРЕНИЕ И КОЭФФИЦИЕНТА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ТРЕНИЯ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ЖИДКОСТИ
Исаева Дарья Павловна, Гатиятуллина Милана Ренатовна, Гусейнова Елена Лазаревна 163

АНАЛИЗ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА В ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ ЯРЕГСКИХ НЕФТЕШАХТ
Грунской Тарас Валерьевич 168

ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИе В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ
Даль Надежда Николаевна, Булдакова Елена Геннадьевна 173

ПРИМЕНЕНИЕ ФИЗИКИ В ВОЕННОЙ ТЕХНИКЕ
Дрожжин Павел Олегович, Слепухин Максим Константинович, Шамбулина Вера Николаевна, Ильясов Вадим Хабибович 182

ОБРАБОТКА ПОЛИСУЛЬФОНАМИДНЫХ МЕМБРАН ПЛАЗМОЙ КОРОННОГО И ТЛЕЮЩЕГО РАЗРЯДА ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ ЭМУЛЬСИИ УГЛЕВОДОРОДОВ
Санатуллова Земфира Талгатовна, Дряхлов Владислав Олегович 189

НАЧАЛО XXI ВЕКА: ВЫБОР МЕЖДУ АРХИТЕКТУРОЙ И ДИЗАЙНОМ
Журавлева Анна Александровна, Бутов Алексей Владимирович 197

ОБЗОР ИННОВАЦИОННЫХ СПОСОБОВ РАЗРАБОТКИ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
Иванцова М.С., Михайлов В.А. 204

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ АРХИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ
Игнатская Людмила Ярославна 211

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
Идрисов Альберт Эдуардович, Шинкевич Алексей Иванович 217

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕСУРСА СТАЛЬНОГО ВЕРТИКАЛЬНОГО РЕЗЕРВУАРА ПРИ МАЛОЦИКЛОВОЙ КОРРОЗИОННОЙ УСТАЛОСТИ
Имаев Владимир Давлетгалиевич, Гульназ Ильфировна Гарифуллина . . .223

ВЛИЯНИЕ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ ВОД НА РОСТ РАСТЕНИЙ
Князева Ольга Сергеевна, Степанова Светлана Владимировна 230

СОВРЕМЕННЫЕ УСЛОВИЯ И ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СТРАНЫ
Кондраль Дмитрий Петрович, Ильясов Вадим Хабибович 235

ПРИЧИНЫ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО КРИЗИСА В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ
Королёва Алина Александровна, Ершов Александр Александрович. 241

ИСЛЕДОВАНИЕ НОРВЕЖСКОГО ОПЫТА РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИЯХ АРКТИКИ
Кочубей Аделина Сергеевна, Ищенко Галина Михайловна 248

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИНИЯТИЯ: ОСОБЕННОСТИ И СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ
Кравченко Юлия Александровна. 252

ОБЗОР МЕТОДОВ ТРАНСПОРТИРОВКА НЕФТИ И ГАЗА
Лапенате М. Е, Михайлов В.А. 260

ОСОБЕННОСТИ ПРОТЕКАНИЯ ТЕПЛООБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ОТРАБОТКЕ УБ 3Т-4 НШ-3 НШПП “Яреганефть” ООО «ЛУКОЙЛ-Пермь»

Лапердин Алексей Кириллович, Чернышенко Иван Владимирович , Скаженик Владимир Борисович 266

АКТУАЛЬНЫЕ ТЕНДЕЦИИ И РОЛЬ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ СТРАНЫ
Лебеденко Елена Александровна, Поселянинова Карина Владимировна . 285

РОССИЯ МЕЖДУ ВОСТОКОМ И ЗАПАДОМ: ДРАМА ДВУХ ПУТЕЙ.
Лебедь Антон Дмитриевич, Солодовников Вадим Сергеевич, Таширев Иван Витальевич, Ершов Александр Александрович 292

ФОРМИРОВАНИЕ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ И ФАКТОРЫ, ПРЕПЯТСТВУЮЩИЕ БЛАГОУСТРОЙСТВУ НА ПРИМЕРЕ Г. УСИНСКА
Левша Александр Вячеславович, Зеленова Елизавета Вячеславовна, Филиппова Оксана Викторовна. 296

НЕФТЕПРОВОДЫ
Ледовской Макар Алексеевич, Валиулин Равиль Хабибуллович 304

СЕМЬЯ В СИСТЕМЕ ЦЕННОСТЕЙ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ
Мануйлова Валерия Николаевна, Зубова Яна Валерьевна 313

ПЕРЕРАБОТКА ЯРЕГСКОЙ НЕФТИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА
Матвеев Всеволод Игоревич, Думицкая Наталья Геннадьевна 323

ПОНЯТИЕ РАЦИОНАЛЬНОСТИ И ИРРАЦИОНАЛЬНОСТИ В ФИЛОСОФИИ НА ПРОТЯЖЕНИИ ИСТОРИИ.
Матвеев Всеволод Игоревич, Ершов Александр Александрович 330

ЭВОЛЮЦИЯ ПОНЯТИЯ «РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ» В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ
Матяж Татьяна Сергеевна 336

ВОЗДЕЙСТВИЕ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОГО КОМБИНАТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ
Мачулина Наталья Юрьевна 340

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА НАГРЕВА УСИНСКОЙ НЕФТИ В ПРЯМОТОЧНОМ ТЕПЛООБМЕННИКЕ ТИПА «ТРУБА В ТРУБЕ»
Мелентьев Владислав Алексеевич, Лютоев Александр Анатольевич 350

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТЕПЛООБМЕННЫХ АППАРАТОВ, ВЫПОЛНЕННЫХ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ
Михеевская Марина Александровна, Михеевский Евгений Владимирович 359

АНАЛИЗ ДЕФОРМАЦИИ И РАЗРУШЕНИЯ ОБРАЗЦОВ ПРИ НЕСТАЦИОНАРНОМ МНОГОЦИКЛОВОМ НАГРУЖЕНИИ
Михеевский Евгений Владимирович, Михеевская Марина Александровна 364

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ВОПРОСОВ В ОБЛАСТИ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ: ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ
Насретдинова Лейсан Наилевна, Шаймиева Эльмира Шамилевна 369

ВЫБОР НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НА РЫНКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ
Петрова Диана Валерьевна, Чугункина Ирина Владимировна 375

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ВУЗА ПОСРЕДСТВОМ ЛОЯЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ К ЕГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ УСЛУГАМ
Пугачева Ольга Николаевна, Ищенко Галина Михайловна 386

ГЕДОНИЗМ. ГЕДОНИЗМ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ. ЕГО ЗНАЧЕНИЕ И ВЛИЯНИЕ НА СОВРЕМЕННОЕ ОБЩЕСТВО.
Рочев Лев Алексеевич, Заворохин Владислав Игоревич, Ершов Александр Александрович 397

РОБОТИЗИРОВАННАЯ РУКА
Рочева М. С., Щербакова А. Д., Халафян Андракник Грачикович. 403

СНИЖЕНИЕ ФИТОТОКСИЧНОСТИ ВОД, ОЧИЩЕННЫХ ОТ НЕФТИ ПЛОДОВЫМИ ОБОЛОЧКАМИ ЗЕРЕН ПШЕНИЦЫ
Сайфутдинова Рамиля Дамировна, Степанова Светлана Владимировна 406

ВОРКУТИНСКОЕ УГОЛЬНОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ: ИСТОРИЯ РАЗРАБОТКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
Светюха Александр Даниилович, Даль Надежда Николаевна. 411

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ ПРИ РАДИОТРАНСЛЯЦИИ
Слепухин Максим Константинович, Дрожжин Павел Олегович, Ильясов Вадим Хабибович, Шамбулина Вера Николаевна 418

ЗАКУПОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ООО «АГРОТОРГ» В ГОРОДЕ НАБЕРЕЖНЫЕ ЧЕЛНЫ
Смирнова Татьяна Алексеевна 424

ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ФЕРМЕНТАЦИИ КОРМОВЫХ ДРОЖЖЕЙ
Степанова Сардана Владимировна 435

ПРОБЛЕМА ОТЛИЧИЯ ПОЛА ОТ ГЕНДЕРА В СОВРЕМЕННОЙ ФИЛОСОФИИ.
Титова Анна Игоревна, Ершов Александр Александрович 444

РАЗРАБОТКА НОВОГО МЕТОДА ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ НА ОСНОВЕ СДВОЕННОГО ЭЛЕКТРО-ИНДУКЦИОННОГО ДАТЧИКА
Тюкина Людмила Владимировна, Бирюков Сергей Владимирович 448

ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛУДЕВОЙ МУКИ КАК ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ
Халиуллова Эльмира Рушановна, Ежкова Галина Олеговна 458

ЗНАЧЕНИЕ СОЦИАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ В ОБЩЕСТВЕ
Шагиева Анжелика Марселевна, Дозорова Виктория Станиславовна . . .462

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ УТИЛИЗАЦИИ ОСАДКОВ ИЛОВЫХ ПОЛЕЙ
Шокурова Галина Павловна, Романова Светлана Марсельевна, Мадякина Альмира Мустакимовна 470

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ СОЦИАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО МАРКЕТИНГА
Юзык Людмила Александровна 475

ПРИМЕНЕНИЕ НАСОСНО-КОМПРЕССОРНЫХ ТРУБ С ЗАЩИТНЫМ ПОКРЫТИЕМ НА ВОЗЕЙСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ
Полякова Лариса Петровна, Юнусов Тимур Радикович 481

ПРЕДИСЛОВИЕ

2024 год объявлен в России Годом семьи. Он проводится в соответствии с указом президента России в целях популяризации государственной политики в сфере защиты семьи и сохранения семейных ценностей.

Что такое семья — знает практически каждый. В семье начинается наша жизнь, она вводит нас в мир, дает первые навыки, помогает пережить все радости и трудности. В семье мы получаем тепло, опору и поддержку, необходимые каждому. Только семья, конечно, если она благополучна, может создать ту неповторимую атмосферу близости, общности и взаимной заботы, без которой невозможно нравственное развитие человека.

Семья — это непросто совместная жизнь, это любовь и труд, потому что любовь — трудная вещь.

Любовь — это прощение и примирение, открытость навстречу другому и самоотдача. Без этого семья не может существовать.

Здоровое общество складывается из маленьких кирпичиков, которыми являются крепкие семьи. Роль дружной и морально устойчивой ячейки общества нельзя переоценить. По ней можно определить, какое значение она имеет для человека: по ее нравственным принципам, традициям и отношению к ним, ценностям.[1]

Семья — это счастье, любовь и удача,
Семья — это летом поездки на дачу.
Семья — это праздник, семейные даты,
Подарки, покупки, приятные траты.
Рожденье детей, первый шаг, первый лепет,
Мечты о хорошем, волнение и трепет.
Семья — это труд, друг о друге забота,
Семья — это много домашней работы.
Семья — это важно!
Семья — это сложно!
Но счастливо жить одному невозможно![2]

[1] *Роль и ценности семьи в жизни человека // https://hug.ru/blog/rol-i-tsennosti-semi/*

[2] *https://nauka.club/literatura/stikhi/pro-semyu.html*



ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

СЕМЬЯ КАК ОСНОВА РОСИЙСКОГО ГОСУДАРСТВА

Зубова Яна Валерьевна
Филиал Ухтинского государственного технического университета в г. Усинске

Доброе утро, уважаемые коллеги, гости, присутствующие! Наша конференция посвящена в этот раз году семьи и не случайно.

22 ноября 2023 года Президент Российской Федерации Владимир Путин подписал Указ «О проведении в 2024 году в Российской Федерации Года семьи» в целях популяризации государственной политики в сфере защиты семьи, сохранения традиционных семейных ценностей. Семейные ценности закреплены в статье 38 Конституции Российской Федерации:

Семья — один из наиболее древних социальных институтов: она возникла в недрах первобытного общества значительно раньше классов, наций и государств.

Еще до того момента, как на Руси было принято христианство, семейные отношения высоко чтились нашими предками, потому что такого понятия, как развод просто-напросто не существовало. Муж и жена считались одним целым, так как они давали богам клятву, что будут жить вместе до конца дней.

Как правило, насильно родители старались не сватать молодых, они сами «приглядывались» друг к другу (это происходило на языческих игрищах в ночь на Ивана Купалу) а затем получали родительское благословление. Наши предки любили похищать своих невест. После того как на Руси было принято христианство, брачными отношениями стала заведовать церковь, используя модель византийского брачно-семейного законодательства. Брак рассматривался как религиозное таинство В брак могли вступать достаточно рано (юноши в 14–15 лет, девушки в 12–13 лет).

В средневековой Руси основой для регулирования семейных отношений использовался Домострой, его правила были обязательны. Идеальной моделью считалась моногамная патриархальная семья. Домострой объявлял семью высшей ценностью, которую следует беречь и не допускать ее распада. После прихода к власти Петра I семейное право стало развиваться в качества важного элемента правовой структуры. Первый указ, который был выпущен царем, обрадовал многих, поскольку согласно ему ближайшие родственники молодых обязаны были присягнуть, что брак является добровольным и совершается по полному согласию сторон.

31 января 1714-го года Петр I подписал указ, запретивший дворянским юношам жениться, не получив азов математической грамотности. **Запрещено жениться без образования было только тому, кто в дальнейшем должен был служить государству.** В сороковых годах XVIII века Синод, заботясь о рождаемости, выпускает указ о запрете лицам, которым исполнилось 80 лет, вступать в брак.

В 1830 году Николай I установил допустимый возраст для вступления в брак: 18 лет для юношей и 17 для девушек.

В дальнейшем брачный возраст повышался и уже в кодексе о браке и семье от 1927 года он составлял 18 лет для обоих сторон, что закрепляет и современный Семейный кодекс Российской Федерации.

Сегодня семья определяется как **круг лиц, связанных личными неимущественными и имущественными правами и обязанностями, вытекающими из брака, родства, усыновления**. Однако определения данного понятия в семейном кодексе нет, но семейное законодательство исходит из необходимости укрепления семьи, построения семейных отношений на чувствах взаимной любви и уважения, взаимопомощи и ответственности перед семьей всех ее членов..

Поддержка и защита семьи, сохранение традиционных семейных ценностей — это основа государственной политики России. Любящая, полноценная семья — залог дальнейшего развития и процветания нашей многонациональной страны. Это нерушимые многовековые традиции и нравственные ориентиры. В современном мире многое меняется, но наш семейный фундамент неизменен.

Вопросы поддержки материнства и детства, улучшение демографической ситуации, обеспечение достойного уровня и качества жизни российских семей — в числе ключевых стратегических приоритетов развития российского государства. Именно дома в семейной обстановке во многом формируется личность и мировоззрение человека, его духовно-нравственные политические идеалы и ценности. В семье закладываются основные нормы поведения, раскрываются внутренний мир и индивидуальные качества личности. Семья способствует не только формированию личности, но и самоутверждению человека, стимулирует его социальную, творческую активность, раскрывает индивидуальность.

«Фраза: «Все начинается с семьи» абсолютно актуальна и сейчас. Семья — это не просто кровные узы и брачные обязательства, это ячейка, которая выстраивается на совместных ценностях и совместном будущем.

Поддержка института семьи должна быть критерием успешности не только государства в целом, но и каждого региона. *Прежде чем говорить о семейных ценностях, нужно говорить о ценности семьи в целом.* Мы сейчас находимся в стадии не одномоментного, а разворачивающегося во времени переосмысления феномена семьи. В чем ее функция?.. Для чего семья вообще нужна человеку?.. Все же есть четкое представление — она необходима, и строиться она должна на любви. Основная задача семьи не в том, чтобы решать какие-то экономические вопросы, а в том, чтобы создавать некий психологический комфорт. Любовь, солидарность, взаимная поддержка — сегодня это ключевые моменты существования семейных отношений.

По результатам опросов проводимых в октябре 2023 года Всероссийским центром исследования общественного мнения 67% опрошенных отметили крепкую семью как главную ценность. Она лидирует в ответах наших сограждан вне зависимости от уровня образования, места проживания, пола, возраста и материального положения, тем самым являясь связующим звеном различных слоев российского общества. Словами дело не ограничивается — **для большинства опрошенных 87% создание новой ячейки общества — не просто важнейшая ценность, а жизненная цель.** Судя по ответам, понимание этого приходит с возрастом: чем старше респондент, тем чаще он разделяет данную точку зрения («одной из важнейших

целей для человека является создание семьи») — например, среди молодежи 18–35 лет — в 75% случаев, среди перешагнувших 60-летний рубеж — в 94%.

В представлениях россиян традиционная семья неподвластна времени — она всегда была, есть и будет нужна человеку, потому что в ней легче выжить (85% опрошенных). Большинство, а это 82%, также согласны с тем, что как бы не менялся мир традиционная семья всегда будет современной. Поэтому сохранение преемственности семейных традиций в целом и традиционных семейных ценностей в частности (в том числе культуры материнства и отцовства, многодетности) находит поддержку у большинства опрошенных (76% и 82% соответственно).

По мнению наших сограждан, воспитание детей и то, какими они вырастут, в большей степени зависит от семьи (78%), нежели от общества, школы и окружения (14%). В связи с этим ответственность за воспитание подрастающего поколения россияне в равной степени возлагают одновременно на мужчину и женщину (93%), а не только на мать (5%) или отца (2%).

Для каждого второго россиянина идеальная семья — многодетная (50%), т.е. с тремя детьми (40%) и более (4–5 детей — 8%, 6 детей и более — 2%). 38% считают, что в семье должно быть двое детей; сторонников бездетных и однодетных семей среди россиян практически нет (5% и 2% соответственно). Главный тезис, высказанный первым лицом государства, президентом РФ Путиным В. В. о том, что «многодетная семья должна стать символом России», еще раз подтверждает огромную значимость многодетной семьи в духовно-нравственном воспитании детей и возрождении нации. Именно семья, как первый в жизни ребенка институт социализации, вводит его в мир общечеловеческих ценностей.

Год Семьи началась с подписания (22 января) Президентом Указа «**О мерах социальной поддержки многодетных семей», согласно которому, многодетной семьей в России признается семья, имеющая трех и более детей и статус которой устанавливается бессрочно.** Вспоминая великого Менделеева, можно прийти к неожиданному, но весьма интересному умозаключению: без достаточного количества многодетных семей Россия явно недосчитывается гениев, талантов и героев. Например, Д. И. Менделеев, на минуточку, был 17-м ребенком в семье; Адмирал П. С. Нахимов — 7-м; выдающийся русский биолог Мечников — 5-м; Н. В. Гоголь — 3-м, Фило-

соф И. А. Ильин — также 3-м, В многодетных семьях родились А. В. Суворов, А. С. Пушкин, В. И. Даль, видный мыслитель Н. Я. Данилевский, ученый И. П. Павлов, И. К. Айвазовский и Ф. М. Достоевский, С. А. Есенин и многие другие. Сегодня многодетная семья, скорее, исключение, а в дореволюционной России большинство семей были многодетными.

За последние восемь-десять лет количество многодетных семей в России увеличилось вдвое и сейчас составляет около 2,3 млн, подсчитали в правительстве. Такую динамику эксперты во многом связывают с улучшением благосостояния граждан, влиянием традиций в ряде регионов, а также мерами властей по стимулированию рождаемости. В российском обществе начала формироваться культура многодетности, и руководство страны намерено стимулировать этот тренд. На сегодняшний день в России действует целый комплекс мер поддержки семей с детьми. Однако их недостаточно, поскольку многие из этих льгот имеют определенные критерии, для того чтобы многодетная семья под них подходила.

С 1 января 2025 года в России объявлено о запуске нового национального проекта «Семья», который поможет решить множество сложных задач, связанных с демографической обстановкой в стране и нехваткой материальной помощи. В этом проекте предусмотрены такие меры государственной поддержки, как

— продление срока действия семейной ипотеки
— увеличение рождаемости
— продление действия программы по погашению ипотечного кредита
— увеличение налогового вычета
— и проддление программы материнского капитала до 2030 года.

На форуме «Родные — любимые» Президент России Владимир Путин отметил: «Важно, что семья вновь обретает в российском обществе высокий нравственный смысл. Россия — это, действительно, огромная семья, можно сказать, семья семей. Ведь здесь столетиями в мире и согласии живут люди разных национальностей, а многообразие их культур, языков, обычаев не разделяет, нет, а, напротив, объединяет Россию»

Мы — уникальная многонациональная страна и должны сохранить код любви, победы и нравственности, доставшиеся нам от наших предков. Сбережение и приумножение народа России — наша задача на предстоящее

десятилетие, на поколения вперед. Это будущее Русского мира, тысячелетней, вечной России.

Список литературы

1. Официальный сайт ВЦИОМ // https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/semja-kak-cennost
2. Нацпроект Семья 2024: суть, цели и задачи программы в России, сроки реализации, какие меры поддержки нового национального проекта — Финансы Mail.ru// https://finance.mail.ru/guide/natsproyekt-semya-146
3. Указ Президента Российской Федерации от 23.01.2024 № 63 · Официальное опубликование правовых актов // http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202401230001
4. Как Петр I запретил дворянам жениться без знания «цифири и геометрии» — Документ // https://diletant.media/articles/39041336
5. Указ Президента Российской Федерации от 22.11.2023 № 875 · Официальное опубликование правовых актов // http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202311220013

Автор

Зубова Яна Валерьевна — доктор социологических наук, профессор кафедры ГЕиОПД.

ГРАЖДАНСКО-ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ МОЛОДЕЖИ В ИНСТИТУТЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Пичко Наталья Сергеевна
Филиал Ухтинского государственного технического университета в г. Усинске

Серьезные социально-политические изменения в России детерминированы целым рядом тенденций, в числе которых: противостояние традиций и инноваций, коллективизма и индивидуализма, конкуренция между материальными и духовными ценностями в общественном сознании на фоне общей девальвации духовных ценностей и духовно-нравственной люмпенизации; постепенная утрата подлинного патриотического сознания, антипатриотические настроения и слабо выраженная гражданская позиция у молодежи постсоветской России, а также события последних двух лет, связанные со специальной военной операцией, обнажили настоятельную необходимость гражданско-патриотического воспитания.

Проблематика гражданско-патриотического воспитания молодежи — одна из важнейших проблем, стоящих перед российским обществом и государством, о чем и сказал Президент РФ В. В. Путин: «У нас нет никакой, и не может быть никакой другой объединяющей идеи, кроме патриотизма».

Актуальность ГПВ молодежи в институте образования подтверждается нормативно-правовыми документами.

— Так, в «Стратегии реализации воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» подчеркивается необходимость ориентации российского образования на гражданско-патриотические и нравственные ценности главная миссия института образования определена как двуединый целенаправленный процесс воспитания и обучения, в рамках которого стоят задачи сохранения, распределения и развития национальной культуры; воспитания бережного отношения к культурным ценностям народов Российской Федерации; воспитания патриотов; формирования у молодежи гражданской и трудовой мотивации; организации учебной дисциплины и многое другое.

— Также Федеральный закон № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

— В России стартовала реализация федерального проекта «Патриотическое воспитание» в рамках национального проекта «Образование».

— С 1.09.2023 г. во всех высших учебных заведениях Указом Президента РФ от 9.11.2022 г. № 809 «Об утверждении основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных ценностей» на 1 курсе обучения по всем абсолютно специальностям и направлениям подготовки был введен учебный курс «Основы российской государственности». Введение данного курса в образовательные программы высшей школы представляется важной формой ГПВ, направленной на формирование у молодежи патриотических установок, гражданского мировоззрения и гражданской ответственности; выработку знаний, компетенций, умений и навыков, ценностей и норм, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу. Предполагается, что курс будет инициировать развитие у молодежи чувства патриотизма и гражданственности, способствовать к формированию активной гражданско-патриотической позиции.

Важно сказать и о концепции государственных образовательных стандартов второго поколения, в которых отмечается пять характеристик молодежи 21 века:

— патриотичность — духовно-нравственное качество молодого человека, базирующееся на ценностях гражданского общества и выражающееся в любви к Родине, сопричастности к судьбе России и готовности к защите национальных интересов;

— креативность — духовно-нравственное качество, мотивирующее к творчеству, познанию, обучению и самообучению; нравственность — органичное свойство креативного индивида;

— рефлексивность — характеристика, указывающая на способность осознавать себя как личность, принимать обдуманные самостоятельные решения и нести за них личную гражданскую ответственность;

— умение сотрудничать с социокультурным окружением с целью получения общественно полезного совместного результата;

— уважительное отношение к ценностям других культур и этнических сообществ, иных мировоззренческих установок, понимание своей гражданской роли в решении социокультурных проблем современного российского общества.

Так что же такое патриотизм? Какой смысл вкладывается в данное понятие? Социологический анализ разнообразных коннотаций патриотизма и гражданско-патриотического воспитания показывает, что интерпретации этих категорий носят неоднозначный и поливариантный характер, а также «имеют значение ракурсы рассмотрения в различных измерениях, например, в фокусе трансформации отношений «государство — Родина — гражданин».

Глубинная сущность патриотизма, т.е. внутренне устойчивая связь личности со своим народом, со своей Родиной, проявляющаяся в привязанности к родному языку, родным местам, тем социальным отношениям, традициям, духовной культуре, которые функционируют на разных социальных уровнях (с точки зрения уровня измерения):

— на макросоциальном уровне — уровне государственных институтов: образования, культуры, средств массовой информации, которые транслируют государственную символику, высшие духовно-нравственные и политические принципы, правовые составляющие патриотизма и гражданственности;

— на мезосоциальном уровне — региональном, на котором активно внедряется в образовательно-воспитательный процесс разработанная на макросоциальном уровне программа гражданско-патриотического воспитания молодежи, которое, «может проявляться в ценностно-смысловом ключе через отношение к местным знаковым событиям, памятным датам истории села или городка, к почитанию героев, видных земляков той или иной местности», а также через призму восприятия территории проживания как ценности;

— на микросоциальном уровне — в рамках ближайшего окружения: семьи, близких и дальних родственников, которые находятся на одном из первых мест в рейтинге факторов формирования патриотизма у молодых людей, поскольку «в семье формируется гражданская позиция, культура национального патриотического чувства».

С точки зрения фактора субъективности-объективности в понимании ГПВ, традиционно можно выделить два уровня:

— на субъективном (личностном) уровне — патриотизм выступает как важнейшая устойчивая интегративная характеристика личности, связанная с одной стороны, со знанием истории своей Родины, ее культуры, ценностей, традиций и обычаев своего народа; с другой — это любовь и верность своей Родине, воплощенная в практической готовности встать на ее защиту и гражданской активности в укреплении могущества своего Отечества;

— на объективном уровне — патриотизм представляет собой важную часть общественного сознания различных социально-демографических групп населения (в особенности молодых поколений), проявляющуюся в коллективных оценках и установках, настроениях и чувствах по отношению к историческому прошлому, настоящему и будущему своего Отечества.

Перед институтом образования стоит серьезная задача, связанная с ГПВ, направленная «на формирование и развитие личности гражданина, обладающего качествами патриота своей Родины и способного успешно выполнять гражданские обязанности в мирное и военное время».

ГПВ тесно связано с формированием у молодежи национального самосознания, включая патриотические установки, чувства и настроения. Показателями уровня ГПВ российской учащейся молодежи является их желание принимать участие в гражданско-патриотических мероприятиях, знание социокультурных традиций и следование им (ибо патриотическое воспитание зиждется на традициях), уважительное отношение к прошлому своей страны, интенция защищать интересы своей Родины от внешних и внутренних деструктивных воздействий, стремление трудиться во имя процветания своего Отечества.

Заключение

Таким образом, институт образования — важный стратегический ресурс развития общества и в условиях становления в России гражданского общества, главной его целью становится формирование личности профессионально и социально компетентной, способной к творчеству и самоопределению в условиях стремительно изменяющейся реальности; личности, имеющей стойкую гражданскую позицию, основанную на патриотических чувствах и установках, а также готовности встать на защиту интересов своей страны.

Автор

Пичко Наталья Сергеевна — доктор философских наук, доцент, зав. кафедрой ГЕиОПД.

РОЛЬ ТРУДА В ЖИЗНИ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА

Филиппова Оксана Викторовна
Филиал Ухтинского государственного технического университета в г. Усинске

На современном этапе развития общества роль труда представлена как целесообразная деятельность человека, направленная на создание материальных и духовных благ. Трудовая деятельность призвана совершенствовать потенциал работника, удовлетворять его потребность в самовыражении, а также помочь достигнуть его внутренней гармонии.

Трудолюбие в совокупности с целеустремленностью, интеллектуальными и творческими способностями, высокой степенью социальной мобильности, коммуникабельностью и честностью способны сформировать успешную, конкурентноспособную личность.

Чем качественнее труд, тем выше качество жизни человека. Единственный источник богатства народа — это труд, приложенный к природе и с необходимостью порождающий те или иные общественные системы. Это труд, развивающий и воспитывающий, ведущий человека по его историческому пути от примитивных форм хозяйствования к вершинам высоко производительной экономики.

В настоящее время труд занимает в системе ценностей современного человека не последнее место, но, к сожалению, сам труд как источник удовольствия, самовыражения и самосовершенствования, ценность имеет невысокую.

В основном современный человек трудится только ради материального блага. Еще в конце XIX века видный русский историк В. О. Ключевский отмечал, что нигде, кроме России, нет такой непривычки к постоянному ровному размеренному труду, и что ни один европейский народ не способен столь напряженно трудиться короткое время. То есть, основной особенностью российского отношения к труду признается импульсивность. Если раньше работа могла рассматриваться как цель и способ достижения самых

различных благ, сегодня она воспринимается большинством людей только как средство для достижения материального благополучия.

С самого раннего детства человека приобщают к труду. Малыша учат складывать игрушки, заправлять кровать, бережно относится к своим вещам. Затем в школе ребенок получает знания, первые трудовые навыки, старается принести домой хорошую оценку и порадовать родителей. Многие дети занимаются дополнительно в спортивных, музыкальных, художественных школах, посещают в разные кружки и секции, что и является воспитанием к труду.

Окончив школу, выпускник выбирает учебное заведение, в котором получит профессиональное образование, чаще по двум критериям:

1. Проще поступить;
2. Престиж и высокая оплачиваемость будущей профессии.

Но далеко не каждый современный выпускник российской школы выбирает будущую профессию в соответствии со своими желаниями и способностями. Даже после окончания учебного заведения не все молодые люди идут работать по специальности. Как следствие — неинтересная работа, отсутствие потребности в самовыражении и самосовершенствовании.

В течение всей жизни человек трудится, многие имеют не одну профессию, а несколько и каждый стремится выбрать то, что ему нравится и к чему есть способности.

По данным Всероссийского центра исследования общественного мнения большинство работающих россиян удовлетворены своей работой на 84%, в том числе каждый второй вполне удовлетворен (48%), это максимум за время измерений с 2004 года. С 2018 г. показатель не опускался ниже 79%. Есть несколько возможных объяснений такого повышения удовлетворенности своей работой среди работающих россиян в последние годы: улучшение условий труда и социальной защиты работников, вариативность карьерных стратегий, рост предложений на рынке труда и готовность россиян чаще менять работу в поисках лучшего варианта.

Не удовлетворены своей работой 15%. Два десятилетия назад этот показатель был в два раза выше. На удовлетворенность работой влияют:

Материальное положение. Так как заработная плата зачастую является главным или одним из главных источников дохода.

Уровень образования. Чем выше уровень образования, тем чаще люди удовлетворены местом работы. Максимум довольных приходится на россиян с неполным высшим или высшим образованием

Возраст. Среди возрастных групп показатель удовлетворенности работой выше среди молодежи 18–24 лет и достигает минимума удовлетворенности в группе старше 60 лет (77%).

Исходя из этого, можно сказать, что современного россиянина, удовлетворенного своей работой, отличают хороший доход, достаточно молодой возраст и высокий уровень образования. А человека, недовольного своим местом работы, характеризуют старший возраст, невысокое материальное положение и образование ниже среднего специального.

Приоритеты россиян в выборе работы претерпели изменения за последние 20 лет. Хотя на первом месте по-прежнему заработная плата. В то же время россияне стали больше ценить удобный режим, график работы (2024 г. — 31%, 2004 г. — 21%), а также возможность установления хороших отношений с коллективом, руководством. Вероятно, подобные изменения стали следствием двустороннего процесса: растет как осознание людьми важности сохранения баланса между работой и личной жизнью, ценностью атмосферы в коллективе, так и осведомленность работодателя о потребностях своих работников. Укрепляется понимание необходимости формировать комфортную рабочую среду и учитывать индивидуальные запросы сотрудников.

Если рассматривать данные не с точки зрения динамики, а с позиции рейтинга, то ТОП-5 приоритетов выбора работы для современного человека составляют: размер заработной платы (50%), удобные режим и график (31%), возможность профессиональной самореализации (28%), базовый социальный пакет (26%) и хорошие условия труда (22%). Этот список приоритетов говорит о том, что россияне стремятся к сочетанию финансовой стабильности, комфорта, развития и социальной защищенности в своей работе. Их выбор основывается на стремлении к удовлетворению базовых потребностей и достижению личных и профессиональных целей.

Возможность самореализации в качестве приоритета чаще называют те, кто находится на старте карьеры, — молодежь 18–34 лет (48–44%). Для молодежи также важнее возможность установления хороших взаимоотноше-

ний с начальством и коллективом (23–25%). Россияне 35–44 лет, те, у кого, как правило, есть маленькие дети или дети школьного возраста, чаще других ценят удобный режим и график работы (42%).

Труд был и остается очень важным элементом жизни современного человека. Но за последние годы отношение к труду и работе значительно изменилось. Если раньше работа могла рассматриваться как цель и способ достижения самых различных благ — материальных, социального статуса, общественного уважения, удовлетворения потребностей в самореализации, то сегодня работа и труд воспринимается большинством людей только как средство для достижения материального благополучия. Ценность «интересной работы» в иерархии других жизненных целей упала с 43% до 27%.

Однако, проблема отсутствия ценности труда в стране вполне решаема. Во-первых, очень важно еще с детства в семье, в образовательном учреждении воспитывать в ребенке желание трудиться, трудиться не для материального удовлетворения или последующего отдыха, а ради получения удовольствия от работы.

Во-вторых, основным фактором в выборе будущей профессии должно быть желание человека в сочетании со способностями в выбранной области знания.

В-третьих, учебное заведение в свою очередь должно обеспечить востребованность на рынке труда всех специальностей, по которым осуществляется подготовка, а также наладить взаимное сотрудничество с потенциальным работодателем.

В-четвертых, учебное заведение должно поддержать и увеличить желание учащегося реализовывать способности в той или иной области.

В-пятых, обучение непременно должно быть практикоориентированным, чтобы по его окончанию выпускник мог свободно применять полученные знания на практике. И, наконец, в-шестых, в начале и на протяжении всей трудовой деятельности наряду с условиями, создаваемыми работодателем для успешно работы, самовыражения и самосовершенствования, специалист должен сам осознавать собственную полезность (как для себя лично, так и для компании), нести ответственность за свою деятельность, а также самостоятельно стремиться к поставленной цели.

Выберите себе работу по душе, и вам не придется работать ни одного дня в своей жизни.

Список литературы

1. Евдокимова, К. В. Ценность труда на современном этапе / К. В. Евдокимова, Н. В. Моджина. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2014. — № 11 (70). — С. 314–316. — URL: https://moluch.ru/archive/70/12058/ (дата обращения: 13.05.2024).
2. https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/ne-tolko-dengi-ili-o-faktorakh-vybora-raboty-v-rossii

Автор

Филиппова Оксана Викторовна — кандидат экономических наук, заместитель директора по УР.

ЗНАЧЕНИЕ СЕМЬИ И ДЕТСТВА В СТАНОВЛЕНИИ ЛИЧНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Чугункина Ирина Владимировна
Филиал Ухтинского государственного технического университета в г. Усинске

С самого рождения человек попадает в общество. Он растет, развивается и умирает в нем. На развитие человека оказывает влияние множество различных факторов, как биологических, так и социальных.

Главным социальным фактором, влияющим на становление личности, является семья. Семьи бывают совершенно разными. В зависимости от состава семьи, от отношений в семье к членам семьи и вообще к окружающим людям человек смотрит на мир положительно или отрицательно, формирует свои взгляды, строит свои отношения с окружающими. Отношения в семье влияют также на то, как человек в дальнейшем будет строить свою карьеру, по какому пути он пойдет. Семья дает человеку очень многое, но может не дать ничего. Существуют и неполные семьи, и семьи с детьми-инвалидами и т.д. Само собой, что отношения и воспитание в этих семьях кардинально отличаются от воспитания в обычной полной семье. Также отличается и воспитание в многодетных семьях; в семьях, где часты конфликты между родителями; в семьях с различными стилями воспитания, то есть, сколько семей, столько и вариантов воспитания личности. Кроме того, человек может и не стать личностью, если у него нет собственного мнения, собственных убеждений, если он подчиняется всему, чего от него хотят. И в данном случае тоже много зависит от семьи.

Воспитание детей обогащает личность взрослого человека, усиливает его социальный опыт. Чаще всего это происходит у родителей бессознательно, но в последнее время стали встречаться молодые родители, сознательно воспитывающие также и себя. К сожалению, эта позиция родителей не стала популярной, несмотря на то, что она заслуживает самого пристального внимания.

В жизни каждого человека родители играют большую и ответственную роль. Они дают ребенку новые образцы поведения, с их помощью он познает окружающий мир, им он подражает во всех своих действиях. Эта тенденция все более усиливается благодаря позитивным эмоциональным связям ребенка с родителями и его стремлением быть похожим на мать или отца, бабушку или дедушку и т.д.

Когда родители осознают эту закономерность и понимают, что от них во многом зависит формирование личности ребенка, то они ведут себя так, что все их поступки и поведение в целом способствуют формированию у ребенка тех качеств и такого понимания человеческих ценностей, которые они хотят ему передать. Такой процесс воспитания можно считать вполне сознательным, так как постоянный контроль за своим поведением, за отношением к другим людям, внимание к организации семейной жизни позволяет воспитывать детей в наиболее благоприятных условиях, способствующих их всестороннему и гармоничному развитию личности.

Характер эмоционального отношения родителей к ребенку можно назвать родительской позицией. Это один из важнейших факторов, формирующих личность. Существует несколько вариаций этого фактора, от доминирования до полного безразличия

Таким образом выделяется 4 тактики воспитания в семье и отвечающие им 4 типа семейных отношений, являющиеся предпосылкой и результатом их возникновения: диктат, опека, «невмешательство» и сотрудничество.

Диктат в семье проявляется в систематическом подавлении родителями инициативы и чувства собственного достоинства у детей. Разумеется, родители могут и должны предъявлять требования своему ребенку, исходя из целей воспитания, норм морали, конкретных ситуаций, в которых необходимо принимать педагогически и нравственно оправданные решения. Однако те из них, которые предпочитают всем видам воздействия приказ и насилие, сталкиваются с сопротивлением ребенка, который отвечает на нажим, принуждение, угрозы лицемерием, обманом, вспышками грубости, а иногда и откровенной ненавистью. Но даже если сопротивление оказывается сломленным, вместе с ним происходит ломка многих качеств личности: самостоятельность, чувство собственного достоинства, инициа-

тивность, вера в себя и свои возможности, все это — гарантия неудачного формирования личности.

Опека в семье — система отношений, при которой родители, обеспечивая своим трудом удовлетворение всех потребностей ребенка, ограждают его от каких-либо забот, усилий и трудностей, принимая их на себя. Вопрос об активном формировании личности отходит на второй план. Родители, по сути, блокируют процесс серьезной подготовки их детей к реальности за порогом родного дома. Такая чрезмерная забота о ребенке, чрезмерный контроль за всей его жизнью, основанный на тесном эмоциональном контакте, называется гиперопекой. Она приводит к пассивности, несамостоятельности, трудностям в общении.

Также противоположное понятие — гиперопека, подразумевающее под собой сочетание безразличного отношения родительского отношения с полным отсутствием контроля. Дети могут делать все, что им вздумается. В результате, повзрослев, они становятся эгоистичными, циничными людьми, которые не в состоянии никого уважать, сами не заслуживают уважения, но при этом по-прежнему требуют выполнения всех своих прихотей. Система межличностных отношений в семье, строящаяся на признании возможности и даже целесообразности независимого существования взрослых от детей, может порождаться тактикой «невмешательства». При этом предполагается, что могут сосуществовать два мира: взрослые и дети, и ни тем, ни другим не следует переходить намеченную таким образом линию. Чаще всего в основе этого типа взаимоотношений лежит пассивность родителей как воспитателей.

Сотрудничество как тип взаимоотношений в семье предполагает опосредованность межличностных отношений в семье общими целями и задачами совместной деятельности, ее организацией и высокими нравственными ценностями. Семья, где ведущим типом взаимоотношений является сотрудничество, обретает особое качество, становится группой высокого уровня развития — коллективом. Многие родители с замиранием сердца ждут так называемого переходного возраста у своих детей. У кого-то этот переход от детства к взрослению происходит совершенно незаметно, для кого-то становится настоящей катастрофой. Еще недавно послушный и спокойный ребенок вдруг становится «колючим», раздраженным, он то и дело

вступает в конфликт с окружающими. Это нередко вызывает непродуманную отрицательную реакцию родителей. Их ошибка состоит в том, что они пытаются подчинить подростка своей воле, а это только ожесточает, отталкивает его от взрослых и, что самое страшное, ломает растущего человека, делая его неискренним приспособленцем или по-прежнему послушным вплоть до потери своего «Я». Подростковая самостоятельность выражается в основном в стремлении к эмансипации от взрослых, освобождению от их опеки, контроля. Нуждаясь в родителях, в их любви и заботе, в их мнении, они испытывают сильное желание быть самостоятельными, равными с ними. То, как сложатся отношения в этот трудный для обеих сторон период и после него, зависит, главным образом, от стиля воспитания, сложившегося в семье, и возможностей родителей перестроиться — принять чувство взрослости своего ребенка.

В заключении всем будущим и настоящим родителям хотелось бы пожелать найти общий язык с ребёнком и помнить всегда, что дети — это наше будущее.

Автор

Чугункина Ирина Владимировна — кандидат экономических наук, заместитель директора по ДО.



ДОКЛАДЫ УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ

УДК 338

О РОЛИ ЛОГИСТИЧЕСКОГО СЕРВИСА В ЭКОНОМИКЕ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА

Аваков Виталий Арсенович
Шинкевич Алексей Иванович
Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань, Республика Татарстан, Россия

Аннотация. *В статье раскрыто значение логистических услуг в экономике замкнутого цикла. Показано, что повышение роли логистического сервиса позволяет увеличивать эффективность экономической системы в целом. Сделан вывод, что для повышения конкурентных преимуществ компании и оптимизации инвестиций в экономике замкнутого цикла критически важно разработать прозрачную логистическую стратегию, учитывающую широкий спектр предоставляемых услуг и возможные колебания в их качестве, а также их влияние на удовлетворенность клиентов.*

Ключевые слова: *экономика замкнутого цикла, логистическая система, логистический поток, логистический сервис, экономическая система.*

В условиях развития экономики замкнутого цикла особую важность имеет управление возвратными потоками, что позволяет вторично вовлекать ресурсы, тару и продукцию в оборот. В этой связи актуальными видится вопрос управления логистическими потоками в экономике замкнутого цикла [1]. Одним из элементов логистической системы в целом выступают логистические услуги, которые представляют собой комплекс неконкретных действий в области логистики, нацеленных на достижение высочайшего уровня удовлетворенности потребительских потребностей. Это достигается через эффективное управление потоками товаров, денег и информации с акцентом на экономию ресурсов [2].

В экономике замкнутого цикла, ориентированной на потребителя, продукт воспринимается не просто как предмет с физическими характеристиками. Это целый комплекс, состоящий из материальных атрибутов, таких

как размер, форма и цвет, а также из сопутствующих элементов вроде упаковки, дизайна и стоимости. Более того, важны и дополнительные услуги, а также репутация производителя и поставщика. Потребителям это представляется как интегрированный набор ощутимых и неощутимых аспектов, направленных на удовлетворение их потребностей.

Обслуживающие организации, как и производственные предприятия, предоставляют своим клиентам комплексный набор предложений, включающий как товары, так и услуги. Так, для выполнения строительных и ремонтных работ требуются различные строительные материалы, без которых невозможно провести качественный ремонт. А чтобы предоставить парикмахерские услуги, необходимо использовать целый арсенал продуктов: от шампуней и бальзамов до лаков для волос и стайлинговых средств. В результате, в процессе предоставления услуги, потребителям предлагается и товар, и сама услуга, что является характерной чертой современного сервисного сектора.

Клиенты, обладая возможностью выбора среди множества схожих по качеству и стоимости товаров, всё интенсивнее воздействуют на поставщиков, акцентируя внимание на аспектах обслуживания, таких как пунктуальность и надёжность доставок, оперативное предоставление информации, обслуживание после покупки, а также предоставление гарантий. Объём и качество услуг, которые сопровождают продукт, весомо предопределяют решения потребителей о покупке.

В контексте последующих закупок, удовлетворительный опыт клиента с первоначальной покупки у конкретного продавца может значительно повлиять на решение о новых приобретениях. Качественный сервис и разнообразие дополнительных услуг, которые идут в комплекте с продуктом, делают его более желанным на рынке и способствуют росту его популярности. В итоге, предоставление услуг, удовлетворяющих потребности клиентов, превращается в ключевой элемент, способствующий созданию прочных взаимосвязей между производителями, покупателями и посредниками вроде торговых и транспортных компаний [4].

Когда продавцы и покупатели принимают решения, они сталкиваются с меньшим количеством неясностей, что, в свою очередь, ведет к уменьше-

нию издержек, усилению надежности и увеличению прибылей для всех, кто участвует в обороте товаров.

В сфере предоставления услуг клиентам, значительную роль играет логистический аспект. Современное понимание этого сектора подразумевает интеграцию всех этапов экономической активности в неразрывный процесс, который начинается с определения целей и заданий, связанных с перемещением товаров, и завершается доставкой конечного продукта, удовлетворяющего потребности и предпочтения клиентов. В этом контексте, качественное обслуживание клиентов превращается в ключевую задачу логистической системы.

Логистическая поддержка включает в себя предоставление широкого спектра услуг, связанных с физической доставкой товаров, для удовлетворения потребностей клиентов. Эффективное управление этими услугами не только сокращает расходы для производителя, но и укрепляет его позиции на рынке благодаря улучшению взаимоотношений с покупателями. Основная ценность логистики заключается в ее способности обеспечивать разнообразные потребности клиентов в контексте движения товаров.

Логистический сервис предлагает разнообразные услуги, которые образуют специфический комплект предложений. Основными пользователями этих услуг являются те, кто использует материальные потоки в своих нуждах.

Обслуживание клиентов в сфере логистики может предоставляться различными организациями, включая производителей, торговых посредников и компании, специализирующиеся на транспортировке и экспедировании. Выбор подходящего поставщика услуг зависит от конкретной логистической модели, требований, предъявляемых клиентами, и выбранной бизнес-стратегии [3].

Основа успешного бизнеса заключается в глубоком понимании потребностей клиентов и внимательном наблюдении за их предпочтениями. Ведущие предприятия придают первостепенное значение удовлетворению запросов покупателей, что является ключом к спросу на их продукцию. При этом ценность товара определяется его практичностью и качеством, которые оцениваются потребителями. К тому же, обеспечение качественного сервиса становится обязательным условием для изделий, предназначенных

для многократного использования, особенно если они относятся к высокой ценовой категории. В случае, если высокоценные товары не подкрепляются соответствующей поддержкой и обслуживанием со стороны производителя, они рискуют стать невостребованными на рынке и не найти своего потребителя [10, с. 45].

Определяющим фактором для оценки качества обслуживания, как со стороны тех, кто предоставляет услуги, так и с точки зрения их пользователей, считается стандарт предоставляемого логистического обслуживания.

Оценка сервиса включает не только оценку вероятности удержания существующих покупателей компанией, но и подсчет количества потенциальных покупателей, которые могут перейти в разряд постоянных. Уровень сервиса рассчитывается по следующей формуле:

$$n = m/M \times 100\%,$$

где n — уровень сервиса;

M — количественная оценка теоретически возможного объема логистических услуг;

т — количественная оценка фактически оказываемого объема логистических услуг.

Затраты, включающие транспортные издержки, управление складом, обработку запросов, хранение товаров и поддержание информационных систем, являются частью издержек, которые берет на себя компания для поддержания качественного уровня предоставляемых потребителям услуг. Хотя теоретически возможно достижение максимального качества сервиса, в действительности это сопряжено с высокими расходами. Следовательно, цель логистической службы заключается не просто в повышении стандартов обслуживания, а в нахождении оптимальной точки соответствия между качеством обслуживания и затратами на его реализацию.

Чтобы гарантировать определенный стандарт обслуживания своих изделий, компании создают внутренние отделы, которые не только занимаются ремонтом, но и обеспечивают доставку необходимых деталей. Включение логистических процедур в операционную деятельность позволяет организациям систематизировать рабочие процессы и налаживать связи между

производителем и обслуживающими подразделениями. Предоставление этих услуг может осуществляться прямо поставщиком товара или же внешней логистической фирмой, которая специализируется на подобных сервисных услугах.

В логистической отрасли различные задачи можно систематизировать в три основные категории: подготовка товаров до продажи, процессы, связанные с продажей, и послепродажное обслуживание. Клиентские требования задают тон для того, как товары готовятся перед попаданием на полки магазинов. Например, покупатели могут ожидать проверку работоспособности для электронных или механических устройств перед покупкой. Чтобы осуществлять эти операции, нет необходимости в расширении штата или создании нового отдела, вместо этого достаточно обеспечить соответствующее обучение продавцов для выполнения этих задач.

Для улучшения управления потоками услуг внутри организации важно учитывать три ключевых элемента: какова главная цель компании, что ожидают ее клиенты и какие ресурсы имеет сама компания.

Корпоративная миссия устанавливает стратегическую ориентацию компании в сфере клиентского обслуживания. Возьмем, к примеру, книжную лавку, стремящуюся обеспечить читателей всеми новинками издательского рынка России. Именно такая задача становится отправной точкой для формирования целей и методов работы с клиентами, включая информационное обслуживание и подготовку к продаже. В дополнение, миссия задает критерии для текущего и будущего уровней сервиса, которых должна достигнуть организация.

При подборе провайдера услуг, компании и отдельные потребители акцентируют внимание на многообразии и качественной шкале предлагаемого сервиса.

В этой связи полагаем, что для повышения конкурентных преимуществ компании и оптимизации инвестиций в экономике замкнутого цикла критически важно разработать прозрачную логистическую стратегию, учитывающую широкий спектр предоставляемых услуг и возможные колебания в их качестве, а также их влияние на удовлетворенность клиентов.

Список литературы

1. Краснова О. М., Кудрявцева С. С. Тенденции развития инновационной деятельности в Республике Татарстан // Экономический вестник Республики Татарстан. 2017. № 2. С. 50–59.
2. Мусияченко Б. И., Адельсеитова Э. Б. Логистический сервис как фактор повышения конкурентоспособности фирмы // Bonum Initium. 2023. № 18 (26). С. 60–6.
3. Нога В. И., Данюкова М. Н. Экономика замкнутого цикла в России: тенденции и перспективы // Human Progress. 2023. Т. 9. № 1. С. 12.
4. Шинкевич А. И., Кудрявцева С. С., Барсегян Н. В. Моделирование и оптимизация организационных структур и производственных процессов. — Курск: Университетская книга, 2021. — 102 с.

Авторы

Аваков Виталий Арсенович — соискатель кафедры логистики и управления.

Шинкевич Алексей Иванович — доктор экономических наук, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой логистики и управления.

УДК 620.194.23

ВЛИЯНИЕ КАТОДНОЙ ПОЛЯРИЗАЦИИ НА ЦИКЛИЧЕСКУЮ ТРЕЩИНОСТОЙКОСТЬ СТАЛИ

Азигамов Рафаэль Ильгизович
Гарифуллина Гульназ Ильфировна (научный руководитель)
Институт нефти и газа Уфимского государственного нефтяного технического университета в г. Октябрьском, Республика Башкортостан, Россия

Аннотация. *В статье рассматривается влияние катодной поляризации на циклическую трещиностойкость стали ВСт3сп в условиях воздействия коррозионной среды. Исследования проводились на образцах стали в карбонат-бикарбонатной среде без поляризации и с ее наложением. Рассматривается процесс образования катодных отложений на поверхности катодно-защищенных трубопроводов. Экспериментально установлено, что наличие катодной защиты влияет на трещиностойкость стали.*

Ключевые слова: *катодная защита, электрод сравнения, трещиностойкость, усталость металла, поляризация.*

Согласно ГОСТ Р 51164 при всех методах прокладки, за исключением надземной, необходимо обеспечить комплексную защиту трубопроводов от коррозии с помощью защитных покрытий и методов электрохимической защиты, независимо от агрессивности грунта. В процессе эксплуатации нефтепроводов возникают циклические нагрузки, которые под воздействием коррозионных сред могут привести к образованию и распространению трещин коррозионной усталости. При этом возникает вопрос о влиянии катодной поляризации на циклическую трещиностойкость стали.

Для оценки влияния катодной поляризации на устойчивость материала трубопровода к циклическим нагрузкам были проведены испытания образцов в коррозионных средах как без поляризации, так и с ее наложением в пределах защитных потенциалов, установленных в соответствии с ГОСТ 9.602. Использовались прямоугольные образцы из стали ВСт3сп

размерами 480×30×10 мм. Эксперименты проводились в карбонатно-бикарбонатной среде (КБС) без поляризации и с ее наложением на уровне минус 0,7 В относительно насыщенного каломельного электрода сравнения (НКЭ).

Выбор КБС обусловлен тем, что при функционировании станций катодной защиты образуется слой катодных отложений, который состоит из солей угольной кислоты.

В результате катодной защиты в местах разрушения защитной пленки происходит процесс подщелачивания грунтовых электролитов по следующим реакциям:

$$H_2O \xrightarrow{I_{к.з.}} 2H^+ + OH^-. \quad (1)$$

$$CO_2 + OH^- \leftrightarrow HCO_3^-. \quad (2)$$

$$HCO_3^- + OH^- \leftrightarrow CO_3^- + H_2O. \quad (3)$$

При воздействии токов катодной защиты на поверхности трубопровода в областях, где нарушена противокоррозионная изоляция, происходит химическое взаимодействие углекислого газа с гидроксил-ионами, в результате чего образуются соли угольной кислоты, включая карбонаты и бикарбонаты (формулы 1–3).

Уровень углекислого газа на поверхности металла остается высоким из-за нахождения трубопровода в почве, содержащей углекислый газ, и возможного наличия солей угольной кислоты в грунтовых электролитах.

При взаимодействии карбонат-бикарбонатных ионов с катионами щелочных и щелочно-земельных металлов, содержащимися в грунтах, на поверхности подземного трубопровода образуются соответствующие соли этих металлов, которые создают на нем катодные отложения.

В результате указанных процессов на поверхности трубы в местах, где отсутствует или нарушена изоляция, а также в трещинах, образуется щелочная среда с pH=12. Карбонаты и бикарбонаты могут защищать сталь в присутствии кислорода. Однако, если изоляционное покрытие на поверх-

ности трубопровода нарушено, это может привести к увеличению локальной коррозии.

В результате проведения усталостных испытаний установлено, что зона долома образцов трубопровода составляет 40–50% от площади излома.

Усталостные изломы характеризуются наличием различных зон, которые отличаются друг от друга. Изломы в коррозионных средах имеют характерный вид хрупкого многопластного разрушения, что свидетельствует о развитии трещины из множества источников повреждений. В результате воздействия коррозионных сред на поверхности образуются отложения темно-бурого цвета, что связано с развитием коррозионного процесса в области вершины коррозионно-механической трещины. На поверхности изломов, которые контактировали с карбонатно-бикарбонатной средой, наблюдаются катодные отложения белого цвета.

Среднее число циклов до зарождения трещины и разрушения образца при воздействии коррозионных сред и поляризации приведены в таблице 1.

Таблица 1

Число циклов до зарождения трещины и разрушения образца

Число циклов, N	**В карбонат-бикарбонатной среде без поляризации**	**В карбонат-бикарбонатной среде с наложением поляризации минус 0,7В (НКЭ)**
до зарождения трещины	1250	1000
до разрушения образца	6450	5050

По результатам усталостных испытаний построены графики зависимости глубины трещины от количества циклов нагружения (рисунок 1).

Первоначально изучение процесса пассивации железа в карбонатных растворах проводилось Дж. Томасом, где было выявлено наличие двух пиков тока на анодной потенциодинамической кривой. Обнаружение этих пиков указывает на возможность активного растворения железа в карбонатно-бикарбонатной среде, а также на активно-пассивный переход и пассивацию в определенных областях поляризационных потенциалов. Уменьшение количества циклов до разрушения в этой среде связано с разрушением пас-

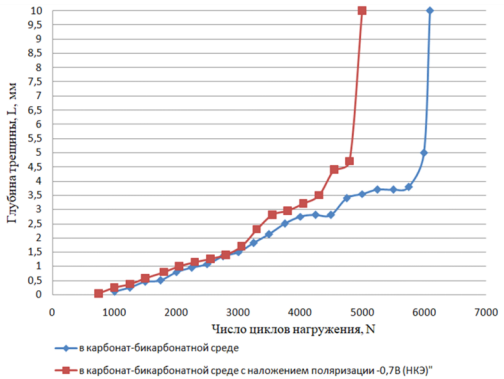


Рисунок 1. Зависимость глубины трещины от числа циклов нагружения

сивирующей пленки, которая при циклических нагрузках может оказывать разрушающее воздействие. В карбонат-бикарбонатной среде происходит интенсивное образование водорода на поверхности стали.

Для оценки циклической трещиностойкости стали построены графики зависимости скорости роста трещины от количества циклов нагружения для области стабильного роста трещины (рисунок 2).

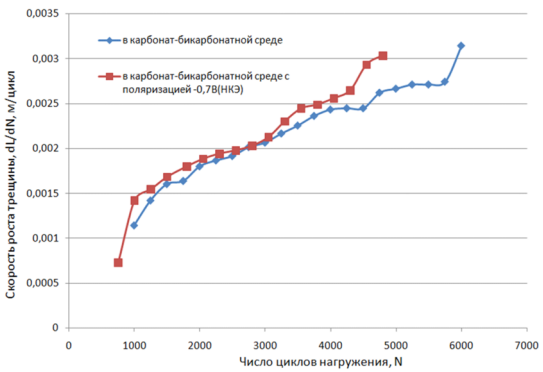


Рисунок 2. Зависимость скорости роста трещины от количества циклов нагружения

Снижение числа циклов до разрушения при наложении поляризации объясняется классическим представлением о распространении внешней

поляризации на устье трещины и затухании ее в вершине. При наложении катодной поляризации величиной минус 0,7В (НКЭ) в щелочной среде повышается скорость роста трещины. Это связано с тем, что основным движущим механизмом является наводороживание стали. Кроме того, скорость проникновения водорода увеличивается с усилением катодной поляризации, что наблюдается в карбонат-бикарбонатном электролите при потенциале минус 0,7В (НКЭ). Водородное охрупчивание стали в карбонат-бикарбонатной среде становится ведущим механизмом.

Список литературы

1. Analysis of materials for hydrogen storage and transportation / G. I. Garifullina, Kh. N. Yagafarova, R. I. Azigamov, A. A. Gilmanov // Third International Scientific and Practical Symposium on Materials Science and Technology (MST-III 2023), Dushanbe, 25–27 октября 2023 года. Vol. 12986. — Washington: SPIE-SOC PHOTO-OPTICAL INSTRUMENTATION ENGINEERS, 2024. — P. 1298616. — DOI 10.1117/12.3018055. — EDN BLQXWU.
2. Garifullina, G. Causes of corrosion cracking of pipe metal and methods for their protection / G. Garifullina // E3S Web of Conferences. — 2023. — Vol. 411. — P. 01028. — DOI 10.1051/e3sconf/202341101028. — EDN JBKTJT.
3. Гареев, А. Г. Прогнозирование остаточного ресурса нефтегазового оборудования, эксплуатирующегося в условиях циклического нагружения / А. Г. Гареев, Г. И. Латыпова // Электронный научный журнал Нефтегазовое дело. — 2006. — № 1. — С. 41. — EDN TWWNXF.
4. Гареев, А. Г. Циклическая трещиностойкость стали ВСт3сп / А. Г. Гареев, О. А. Насибуллина, Г. И. Латыпова // Проблемы строительного комплекса России: материалы X Междунар. науч.-технической конф. при X Междунар. специализированной выставке «Стр-во. Коммунальное хоз-во –2006», 1–3 марта. 2006 г. / редкол.: В. И. Агапчев (отв. ред.) и др.. — Уфа: Изд-во Уфимского гос. нефтяного технического ун-та, 2006. — С. 231. — EDN VUIAOL.
5. Гареев А.Г., Латыпова Г. И. Коррозионная усталость нефтегазового оборудования / Трубопроводный транспорт: теория и практика. 2007. С. 74.
6. Гарифуллина, Г. И. Экспериментальное определение трещиностойкости стали вст3сп / Г. И. Гарифуллина, Р. И. Азигамов // Трубопроводный транспорт — 2023: Тезисы докладов XVIII Международной научно-практической конференции,

Уфа, 16–17 ноября 2023 года. — Уфа: Уфимский государственный нефтяной технический университет, 2023. — С. 59–60. — EDN RFVMVV.

7. Гарифуллина, Г. И. Механохимическая коррозия магистральных нефтепроводов / Г. И. Гарифуллина // Современная механика в цифровую эпоху: проблемы и перспективы: Материалы II Всероссийской молодежной научно-практической конференции, Оренбург, 01–02 июня 2023 года. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2023. — С. 120–125. — EDN JDNLCW.
8. Garifullina, G. Causes of corrosion cracking of pipe metal andmethods for their protection / G. Garifullina // VI International Conference on Actual Problems of the Energy Complex and Environmental Protection (APEC–VI-2023), Karshi, 14–16 июня 2023 года. — Les Ulis: EDP SCIENCES S A, 2023. — P. 1028. — DOI 10.1051/e3sconf/202341101028. — EDN FHICTD.
9. Гарифуллина, Г. И. Проблема коррозионной усталости нефтегазового оборудования / Г. И. Гарифуллина // Ученые записки Альметьевского государственного нефтяного института. — 2010. — Т. 8. — С. 170–172. — EDN OOVBSV.
10. Ягафарова, Х. Н. Коррозионное разрушение насосно-компрессорных труб и методы их защиты / Х. Н. Ягафарова, Г. И. Гарифуллина, Р. И. Азигамов // Материалы 50-й Всероссийской научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов с Международным участием, посвящённой 75-летию УГНТУ: Материалы конференции, Октябрьский, 27–28 апреля 2023 года. — Уфа: Уфимский государственный нефтяной технический университет, 2023. — С. 1092–1097. — EDN FLODGT.
11. Ягафарова, Х. Н. Влияние концентраторов напряжний на ресурс трубопровода / Х. Н. Ягафарова, Г. И. Гарифуллина, А. А. Гильманов // Материалы 50-й Всероссийской научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов с Международным участием, посвящённой 75-летию УГНТУ: Материалы конференции, Октябрьский, 27–28 апреля 2023 года. — Уфа: Уфимский государственный нефтяной технический университет, 2023. — С. 1097–1100. — EDN TULCKO.
12. Ягафарова, Х. Н. Виды коррозионных разрушений нефтегазового оборудования / Х. Н. Ягафарова, Г. И. Гарифуллина, А. В. Исаева // Материалы 50-й Всероссийской научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов с Международным участием, посвящённой 75-летию УГНТУ: Материалы конференции, Октябрьский, 27–28 апреля 2023 года. — Уфа: Уфимский

государственный нефтяной технический университет, 2023. — С. 1100–1105. — EDN IMXCHE.

Авторы

Азигамов Рафаэль Ильгизович — студент 3-го курса, направление подготовки «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Гарифуллина Гульназ Ильфировна (научный руководитель) — кандидат технических наук, доцент.

ЗАЩИТА СЕМЕЙНЫХ ЦЕННОСТЕЙ ОРГАНАМИ ЗАГС

Азизова Олеся Ильгаровна
Дозорова Виктория Станиславовна
Средняя общеобразовательная школа № 4 с углублённым изучением отдельных предметов», Республика Коми, г. Усинск

Аннотация: *ЗАГС является органом, ответственным за регистрацию жизненно важных событий граждан, таких как рождения, браки и смерти. Исследование этой организации является важным для понимания ее роли в обществе и оценки эффективности ее деятельности. В данной работе будет рассмотрено историческое развитие ЗАГС, его функции, структура, а также проблемы, с которыми организация сталкивается в современном обществе. Акты гражданского состояния сопровождают нас в течение всей жизни. К сожалению, не многие люди обладают полной информацией о деятельности службы ЗАГС, в их представлении ЗАГС — это заведение, где регистрируют брак и «кричат горько!». На самом деле, это служба с огромным потоком информации чрезвычайной важности в области таких жизненных событий, как рождение, смерть, смена имени, усыновление и удочерение, регистрация брака и развода.*

Актуальность исследования обусловлена тем, что в настоящее время органы ЗАГС являются одной из основных органов исполнительной власти в России, но большинству людей неизвестны особенности и истинные функции данного органа власти. Я считаю, что это тема очень актуальна в наше время, её современность несомненно повлияли на мой выбор, я думаю, что моим ровесникам и даже взрослым будет интересно узнать, как зародился ЗАГС и какие функции он предоставляет. Этой теме, на мой взгляд, не уделяется должного внимания, несмотря на всю актуальность проблемы в жизни российского общества, а ведь для многих людей, в том числе и молодежи, данная тема имеет огромное значение.

Цель исследования заключается в том, чтобы выяснить роль органов ЗАГС в защите семейных ценностей.

Термин *«регистрация актов гражданского состояния»* употребляется в разных значениях. Сведения об актах гражданского состояния вносятся в специальные книги органов ЗАГС. Предварительно сотрудники органов ЗАГС проверяют достоверность этих сведений и соблюдение гражданами требований закона. Все это объединяется понятием «регистрация актов гражданского состояния» в узком смысле слова.

В дореволюционной России регистрацию браков, рождения детей и смерти выполняла церковь. Регистрация данных актов гражданского состояния осуществлялась в рамках совершения религиозных обрядов. Записи вносились в метрические книги. В 1721 году по Указу Петра I церковные учреждения были включены в систему государственных органов России, и все православное население Российской империи было приписано к церковным приходам по месту проживания.

В структуру Министерства юстиции Республики Коми входят 21 территориальных отделов ЗАГСа, которые производят государственную регистрацию актов гражданского состояния: рождение, заключение брака, расторжение брака, усыновление (удочерение), установление отцовства, перемену имени, смерть гражданина на территории городов, районов Республики Коми. Один, из них, находится в нашем городе Усинске.

Своеобразная «летопись» Усинского отдела ЗАГС неразрывно связана с историей нашего города, хотя, отдел ЗАГС был создан еще до появления самого города. История образования органов ЗАГС Усинска началась в октябре 1977 году. С тех пор десятки тысяч усинцев создали здесь свои семьи, а малыши получили первые документы.

Сотрудники Усинского ЗАГСа обладают специальными знаниями и навыками, необходимыми для проведения регистрационных процедур с соблюдением законодательства. Их профессионализм и внимательное отношение к каждому клиенту помогают сделать эти процессы более гладкими и менее стрессовыми. Одним из таких выдающихся сотрудников является руководитель Усинского отдела ЗАГС — Павлова Светлана Георгиевна. Благодаря данному исследованию, у меня появилась возможность провести беседу с этой интересной личностью, в ходе которой я узнала, что Светлана Павлова уже более 30 лет является участницей очень важного в жизни каждого усинца момента, связанного с регистрацией брака и рождением

ребенка. Светлана Георгиевна, не считаясь с личным временем, делает всё возможное для обеспечения своевременной государственной регистрации актов гражданского состояния.

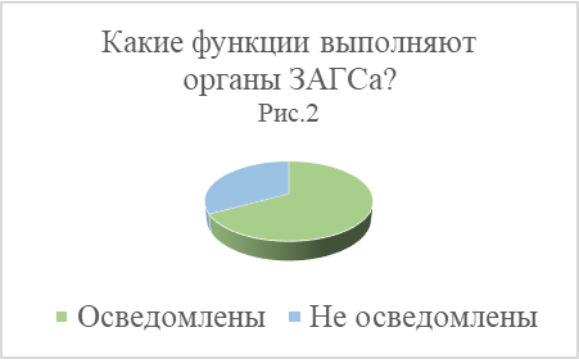
В рамках данной исследовательской работы был проведен социологический опрос на подтверждение гипотезы о том, что в современной России молодежь и взрослые не знают, как правильно расшифровывается аббревиатура ЗАГС и какие основные функции предоставляют данные органы власти.

Чаще всего именно молодое поколение затрудняется с верным ответом на данные вопросы. Поэтому первым этапом моего исследования было наблюдение за тем, что людям известно о деятельности отделов ЗАГСа в Российской Федерации. После чего я тщательно изучила различные научные статьи и рефераты на данную тему. На втором этапе исследования я решила провести анализ уровня знаний о работе органов ЗАГС среди учащихся 10–11 классов. На базе нашей школы я провела анонимное анкетирование среди 54 молодых людей. Это люди, которые имеют большой кругозор, сознательно пользуются Интернетом, внимательно следят за мировыми новостями, а также готовятся сдавать Единый Государственный экзамен по предмету обществознание.

Анализируя ответы на *первый вопрос,* знают ли учащиеся, как расшифровывается аббревиатура ЗАГС, получилось, что 83% учащихся ответили «Верно», 17% — «Неверно». (Рисунок 1)



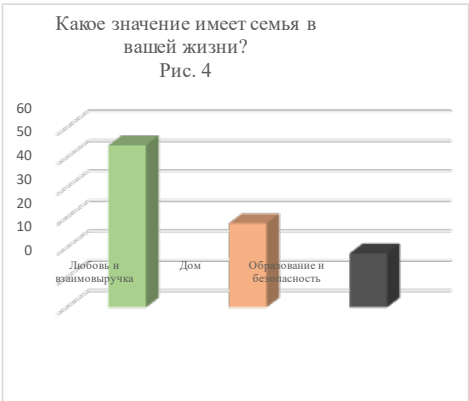
Результаты анализа *второго вопроса* показали, что 67% учащихся довольно хорошо осведомлены об основных функциях органов ЗАГС, в то время как 33% опрошенных решили пропустить данный вопрос. (Рисунок 2)





Из ответов на *третий вопрос* можно заключить, что 56% известны такие акты гражданского состояния, как заключение брака и расторжение брака. 23% опрошенных известны такие акты, как усыновление (удочерение), установление отцовства, смена имени и фамилии. И только у 21% появились затруднения с ответом. (Рисунок 3)

На *четвертый вопрос* ответили следующим образом: большая часть опрошенных (54%) ответили, что семья для них — это любовь и взаимовыручка. 28% учащихся ответили, что слово «семья» значит для них место куда можно вернуться. Но 18% опрошенных решили, что семья — это доступ к образованию и безопасности, что говорит о материальной составляющей данного социального института. (Рисунок 4)



Анализируя ответы на *пятый вопрос*, как учащиеся относятся к «гражданскому браку», получилось, что 22% опрошенных относятся положительно, а вот 78% относятся отрицательно. (Рисунок 5)



Целью данного исследования, как уже упоминалось выше, является выяснить роль органов ЗАГС в защите семейных ценностей. Полученные данные позволяют подтвердить мою гипотезу. Как показало исследование, молодое поколение не ознакомлено с работой органов ЗАГСа как следует, поэтому важно понимать, что данное исследование является очень перспективным, и несет характер необходимости в современном обществе.

Список литературы

1. Семейный Кодекс Российской Федерации от 29.12.1995 г. № 223-ФЗ с изменениями и дополнениями от 15.11.1997 г.

2. Территориальные отделы записи актов гражданского состояния Республики Коми // https://minjust.rkomi.ru/territorialnye-otdely-zapisi-aktov-grajdanskogo-sostoyaniya-respubliki-komi
3. Роль органов ЗАГС в исследовании исторического и культурного наследия российской федерации//https://scienceforum.ru/2016/article/2016025725?ysclid=ltq2jdozk6307786116
4. В.В. Безбах, В. К. Пучинский «Основы Российского гражданского права» — М., Зерцало ТЕИС, 1995. С. 28.
5. История создания и развития органов ЗАГС России // сайт: https://www.izh.ru/i/info/17015.html#:~: text=В%20ведении%20Русской%20православной%20церкви,церковным%20приходам%20по%20месту%20проживания
6. Историческая справка образования органов ЗАГС // сайт: https://zags.gov74.ru/zags/other/organamzagsrossii100let/istoricheskayaspravkaobrazovan.htm

Авторы

Азизова Олеся Ильгаровна — ученица.

Дозорова Виктория Станиславовна — учитель истории и обществознания.

СКАЗОЧНЫЕ МОТИВЫ В ТВОРЧЕСТВЕ В. М. ВАСНЕЦОВА

Ахатова Дарина Артуровна
Дозорова Виктория Станиславовна (научный руководитель)
МБОУ СОШ № 4 с УИО

Аннотация. *Искусство — универсальный язык, который был важной частью человечества с начала его истории. Сейчас произведения искусства окружают нас повсюду — от рисунка баристы на пенке кофе до грандиозных полотен в художественных галереях. Все они созданы с общей целью — вдохновить и передать собственное ощущение мира. Впервые человек сталкивается с искусством в раннем детстве, перелистывая красочные страницы сказочных книг и изучая изображения любимых персонажей. Благодаря этим иллюстрациям ребенок может ощутить метафорический мир и своими глазами увидеть то, чему не положено быть в реальном мире. Одним из первых, кто начал переносить сказочные картины на холст стал Виктор Михайлович Васнецов — знаменитый русский художник, иллюстратор, архитектор, сценограф. Автор храмовых росписей и множества картин, посвящённых событиям российской истории, а также сюжетам русских сказок и былин.*

Ключевые слова: *Виктор Михайлович Васнецов, искусство, сказки, художники, история, культурное наследие, картины, популяризация.*

Васнецов Виктор Михайлович родился 3 (15) мая 1848 г. в селе Лопьял Вятской губернии. Сын сельского священника Михаила Васильевича Васнецова и Аполлинарии Ивановны.

В возрасте 10 лет юный художник поступил в духовное училище, затем — в семинарию. Он изучал жития святых, хронографы, летописные своды, притчи. Древнерусская литература зародила в художнике интерес к старине. В свободное от учёбы время Васнецов рисовал портреты горожан, делал по памяти зарисовки, помогал расписывать Вятский кафедральный собор.

В 1867 году Виктор Васнецов бросил семинарию и уехал в Петербург. Зимой этого года он занимался живописью в школе своего друга — художника Ивана Крамского, а спустя год поступил в Петербургскую Академию Художеств. По окончании Академии ездил за границу. Выставлять свои работы начал с 1869 года, сначала участвуя в экспозициях Академии, потом — в выставках передвижников.

В творчестве Васнецова ярко представлены разные жанры, ставшие этапами очень интересной эволюции: от бытописательства к сказке, от станковой живописи к монументальной, от приземленности передвижников к прообразу стиля модерн. За свою жизнь Виктор Михайлович Васнецов написал примерно 230 картин. Это только картин, но работ Васнецова намного больше. Здесь не учтены эскизы, этюды, иконы, росписи храма, которые сделаны Виктором Михайловичем.

В конце 19 века Васнецов начинает проявлять интерес к фольклорной живописи — жанру живописного искусства, произведения которого основаны на различных народных преданиях, поверьях, поговорках, песнях, городских легендах и тому подобном. Со временем работы художника, выполненные в этом жанре, получили прозвище «сказочные картины» благодаря тому, что Васнецов изображал на них сюжеты русских народных сказок. Начиная с 1900 года и до конца своих дней он писал цикл из семи сказочных картин, своего рода апофеоз своих творческих и идейных воззрений. Это и была «Поэма семи сказок».

Эти картины были для Васнецова не просто красивым иллюстрациями к сказкам, которые так полюбились ему в детстве и остались с художником навсегда. Они были «актом поэтического прозревания сердцевины жизни, закрытой от людей пеленой действительности».

Основой для создания «Поэмы семи сказок» стали знаменитые «Народные русские сказки», сборник, составленный А. Н. Афанасьевым, и вышедший первым изданием в 1855–63 годах, а вторым, переработанным, в 1873 году.

Я провела исследование, просмотрев книги современных издательств на известных маркетплейсах для того, чтобы узнать, есть ли у детей возможность встретиться на страницах с шедеврами Виктора Михайловича.

Картины входящие в цикл «Поэма семи сказок»



«Спящая царевна» (1913–1917)



«Царевна-Несмеяна» (1916)



«Баба-Яга» (1917)



«Царевна Лягушка» (1918)



«Ковёр-самолёт (1919-1926)



«Сивка-Бурка» (начало 1920-х)



«Кощей Бессмертный» (1917–1919)

Обнаружила множество экземпляров с высоким рейтингом и большим количеством заказов, что доказывает их востребованность.

До представления своей проектной работы учащимся класса ребята приняли участие в анкетировании. Были заданы вопросы, определяющие знания учеников в области творчества Васнецова. В результате выяснилось, что в целом ученики низко осведомлены о творчестве Васнецова. Ребята путают его картины и произведениями других художников, из-за чего возникает необходимость популяризации творчества русских мастеров кисти и просвещения граждан нашей страны в области искусства.

Вдохновившись циклом картин Васнецова «Поэма семи сказок», я создала модель выставочного зала. Она представляет собой склеенные холсты на картоне размером 10 на 15 сантиметров, которые являются стенами выставочного зала. На стены приклеены миниатюры картин. Я сделала рамы из глины для лепки, а после полного высыхания окрасила их золотой акриловой краской. В качестве защитного стекла я использовала плотную обложку для книг. Сами картины были распечатаны на цветном принтере. Названия произведений искусства я написала черной гелиевой ручкой на золотом картоне. В своей творческой работе я представила лишь те картины, которые входят в цикл художника «Поэма семи сказок».

Модель выставочного зала была продемонстрирована моим одноклассникам. Я рассказала ребятам о самом художнике, как он пришел к фольклорной живописи, и описала каждую представленную картину.

Моя творческая работа имеет большую социальную значимость по нескольким причинам:

• модель выставочного зала может радовать и знакомить детей творчеством Васнецова еще много лет;

• заполняет досуг полезной деятельностью, помогает развить память и знания в области культуры;

• сделана своими руками, а значит, более доступна;

• может вдохновить на создание собственных творческих проектов.

После представления своей работы учащимся класса, ребята приняли участие во втором анкетировании, целью которого являлось проверить знания ребят, после ознакомления их с творчеством Васнецова. Результаты анкетирования говорят о том, что мне удалось популяризировать творчество Васнецова среди одноклассников. Ребята долго разглядывали картины, представленные мною в миниатюре выставочного зала, явно заинтересовавшись презентацией. Одноклассники отметили, что у них возник интерес в изучении культуры.

Заключение. На основании полученных мной результатов были сделаны самостоятельные выводы по теме:

1. Виктор Михайлович Васнецов по сей день остается одним из величайших художников нашей страны;

2. Любой человек может изучать культуру, в том числе творчество Васнецова, не имея до этого знаний области искусства и не затрачивая большое количество средств;

3. Многие школьники испытывают затруднения при вопросах о культурном наследии нашей страны;

4. Данная тема активизирует познавательный интерес учащихся, взрослых к культуре нашей страны и всего мира.

На основании этих заключений считаю, что необходимо проведение дополнительных занятий, встреч, конкурсов стенгазет и листовок, различных викторин о художниках, деятелей в области культуры, искусстве, которые смогут популяризировать данную тему для духовного развития нашей родины.

Список литературы

1. https://www.culture.ru/persons/9346/viktor-vasnecov?ysclid=lu2of4o6ow939063351
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Васнецов,_Виктор_Михайлович#Творчество

3. https://www.culture.ru/materials/106153/skazochnyi-mir-viktora-vasnecova?ysclid=lu2opi7muc418000212
4. https://ru.wikiquote.org/wiki/Виктор_Михайлович_Васнецов#cite_note-7
5. https://dzen.ru/a/YwXRM5WuRDDQjhfT
6. https://yavarda.ru/folk.html
7. https://allpainters.ru/vasnecov-viktor.html#top2
8. https://dzen.ru/list/art/skolko-kartin-napisal-viktor-mihailovich-vasnecov

Авторы

Ахатова Дарина Артуровна - ученица.

Дозорова В.С. (научный руководитель) — учитель истории и обществознани

УДК 547.024

ВЛИЯНИЕ АНТИОКСИДАНТОВ НА УСТОЙЧИВОСТЬ РАПСОВОГО МАСЛА ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ К ОКИСЛЕНИЮ

Багавеев Артур Марселевич
Ахмадуллин Ренат Маратович (научный руководитель)
ООО «НТЦ «Ахмадуллины», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация

Аннотация: *Исследовано влияние различных антиоксидантов на процесс окислительной деструкции рапсового масла при высоких температурах. Полученные результаты сравнивались с данными товарного трансформаторного масла марки «MIDEL eN 1204 Fluid». Описаны процессы, обуславливающие старение масла.*

Ключевые слова: *антиоксиданты, высоковольтное маслонаполненное оборудование, окислительная деструкция, рапсовое масло.*

Минеральные трансформаторные масла представляют высокую угрозу для окружающей среды. Несмотря на высокую стойкость к термоокислительной деструкции, данный вид масел имеет долгий период разложения и низкую температуру вспышки и горения.

Ввиду указанных причин актуальной задачей является поиск альтернативных жидкостей-диэлектриков, которые обладают высокой температурой вспышки, легко разлагаются при утилизации микроорганизмами и являются стойкими к термоокислительной деструкции. Наиболее подходящей заменой служат растительные масла, обладающие всеми вышеперечисленными свойствами. Недостатком растительных масел является низкая стойкость к термоокислительной деструкции, что обуславливает необходимость частой замены и мониторинга качества растительного масла [1].

Растительные масла на 95% состоят из смеси триглицеридов жирных кислот. Различие в химических и физических свойствах масел обусловлено кислотными остатками различных жирных кислот. Наличие непредельных связей в кислотных остатках растительных масел способствует их окислению, которое обуславливает появление неприятного цвета, запаха и вкуса у масла.

На первой стадии окисления кислород воздуха взаимодействует с остатками кислот с образованием пероксидные радикалы, которые инициируют разветвленные и неразветвленные реакции, распадаются на вторичные продукты — кетоны, альдегиды, гидроксикислоты и эпоксиды. Данный процесс катализируется физическими воздействиями (тепло, свет) и химическими соединениями, способными образовывать свободные радикалы (переходные металлы, пероксиды)[1].

Работа посвящена исследованию влияния различных антиоксидантов/смеси антиоксидантов на устойчивость к окислению рапсового масла. В качестве ингибиторов окисления масел использовались следующие соединения:

— основание Манниха (Агидол-3) (ТУ 38.103368–94 с изменениями) 1–5, 2,6-дитрет- бутил-4-[(диметиламино-)метил] фенол (далее ОМ); может применяться в качестве ингибитора полимеризации[4], хорошо растворим в жирах;

— антиоксидант Агидол-2 (ГОСТ Р 55065–2012) 6,6-метиленбис (2-(трет-бутил)-4-метилфенол) (далее АГ-2); наряду с антиокислительными свойствами способен акцептировать металлы переменной валентности. Это свойство АГ-2 является важным, так как в трансформаторных катушках используется медная проволока;

— бисфенол-5 (4,4-бис(2,6-ди-трет-бутил-фенол)) [2] (ТУ 205956–005–44178696–2022) с чистотой 99,9% мас. (далее БФ-5);

— трис (3-(3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксифенил)пропил)фосфит (далее ТТБФФ); обладает высокой антиоксидантной активностью в условиях ускоренного термического окисления парафиновых и минеральных масел. Антиоксидант синтезирован по методу [3].

Антиоксиданты вводились в пробы путем растворения рассчитанной навески вещества при нагревании до 75 °С.

Каталитическое окисление проб рапсового масла и определение содержания летучих низкомолекулярных кислот, кислотного числа и осадка проводилось в соответствии с ГОСТ 981-75 при 130 °С в течение четырех часов. В качестве катализатора использовались медь и железо.

Таблица 1

Результаты испытаний образцов рапсового масла на стабильность против окисления

Вид масла	**Количество АО, %**	**Содержание летучих низкомолекулярных кислот, мг КОН/1 г масла**	**Кислотное число, мг КОН/1 г масла**	**Содержание осадка, %**
Рафинированное рапсовое масло без антиоксидантов	–	5,990	5,105	0,2770
Трансформаторное масло MIDEL eN 1204 Fluid, CAS 68956–68–3	*	3,630	3,840	0,0054
Рапсовое масло с АО:				
ОМ АГ-2	0,083 0,083	4,635	4,200	0,0306
БФ-5	0,083			
Рапсовое масло с АО:				
ОМ АГ-2	0,167 0,167	2,870	3,665	0,0008
БФ-5	0,167			
Рапсовое масло с АО:				

Продолжение табл. 1

ОМ АГ-2	0,333 0,333	3,150	3,750	0
БФ-5	0,333			
Рапсовое масло с АГ-2	0,5	3,790	4,190	0
Рапсовое масло с ОМ	0,5	2,740	3,660	0,0072
Рапсовое масло с БФ-5	0,5	2,220	3,290	0,0009
Рапсовое масло с ТТБФФ	0,5	3,060	3,570	0,0424

** Количество и вид используемого антиоксиданта неизвестно*

Таблица 2

Результаты испытаний образцов рапсового масла с различным содержанием ДФХ в БФ-5 на стабильность против окисления

Вид масла	Количество АО, % мас.	Содержание ДФХ, % от массы АО	Содержание летучих низкомолекулярных кислот, мг КОН/1 г масла	Кислотное число, мг КОН/1 г масла	Содержание осадка, %
Масло с БФ-5	0,5	0	2,220	3,29	0,0009
		1	2,060	3,14	0
		5	3,400	4,38	0,0308
		25	3,735	4,76	0,0436
Масло с ДФХ	0,5	100	5,660	5,38	0,0480

Из данных табл. 1 можно сделать вывод, что наибольшей стабильностью к окислению обладает образец с БФ-5 0,5% по масс. с чистотой 99,9%.

При стабилизации полипропилена и каучука СКИ-3 [2] было выявлено увеличение антиокислительной активности при введении в состав БФ-5 продукта его окисления 3,3,5,5-тетра-трет-бутил-4,4-ди-фенохинон (далее ДФХ). В связи с этим было исследовано влияние ДФХ в составе БФ-5 и без него на устойчивость масла к окислению.

Из данных табл. 2 следует, что степень окислительной деструкции рапсового масла увеличивается с содержанием ДФХ. Поэтому целесообразным при стабилизации рапсового масла является использование БФ-5 с содержанием ДФХ менее 1% по масс.

Таблица 3

Результаты испытаний трансформаторных масел на основе рапсового масла со смесью АО 0,25% по массе (ОМ – 0,083% мас.; АГ-2–0,083% мас.; БФ-5–0,083% мас.) — образец 1 и MIDEL eN 1204 Fluid

Показатель, ед. измерения	**НД**	**Норма (подготовленное к заливке по РД 34.45–51.300–97)**	**Трансформаторное масло MIDEL eN 1204 Fluid**	**Образец 1**
Цвет, ед.	Визуальный контроль	1,50	1,50	1,50
Прозрачность	Визуальный контроль	прозрачное		
Содержание механических примесей (класс промышленной чистоты)	ГОСТ 17216-2001	12,00	12,00	12,00
Температура вспышки в закрытом тигле, не ниже °С	ГОСТ 6356-75	135,00	более 258,00	245,00

Продолжение табл. 3

Кислотное число, мг КОН/г, не более	ГОСТ 5985-79	0,02	0,02	0,09
Содержание водорастворимых кислот и щелочей, pH водной вытяжки, не менее	ГОСТ 6307-75	нет	нет	6,60
Влагосодержание, г/т, не более	ГОСТ Р МЭК 60814–2013	25,00	50,00	26,40
Пробивное напряжение, кВ, не менее	ГОСТ 6581-75	55,00	81,10	81,30
Тангенс угла диэлектрических потерь при 90 °С, %, не более	ГОСТ 6581-75	2,00	7,50	9,00

В табл. 3 приведены результаты исследования диэлектрических свойств стабилизированного рапсового масла. Из данных таблицы следует, что наиболее сопоставимым с маслом марки MIDEL eN 1204 Fluid является образец 1, стабилизированный смесевыми антиоксидантами.

Таким образом, для стабилизации рапсового масла эффективны следующие антиоксиданты:

— БФ-5 0,5% масс;

— смесь АО 0,5% по массе (ОМ - 0,167% мас; АГ-2–0,167% мас; БФ-5–0,167% мас).

Список литературы

1. N. M. Al-Basili, L. I. Musin, L. Sh. Khamidullina, A. M. Bagaveev, and R. M. Ahmadullin. The Influence of Antioxidants on the Resistance of Rapeseed Oil of High-Voltage Electrical Equipment to Oxidation // Russian Electrical Engineering, 2023, Vol. 94, No. 2, pp. 106–110

2. Ахмадуллин Р.М., Гатиятуллин Д. Р., Васильев Л. А., Ахмадуллина А. Г., Мукменёва Н. А., Черезова Е. Н., Мингшу Йанг. Эффективность 4,4′-бис(2,6-ди-трет-бутилфенол)а при стабилизации изопренового каучука и полипропилена // Журнал прикладной химии. 2015. Т. 88. Вып. 5
3. Akhmadullin R.M., Galiev M. F., Nugumanova G. N., Cherezova E. N., Gazizov A. S., Verizhnikov L. V., Akhmadullina A. G., Diachkov I. M. Synthesis and antioxidant properties of bis(3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propyl)phosphate / Phosphorus, Sulfur, and Silicon and The Related Elements. 2021
4. ГОСТ Р 55065–2012. Антиоксиданты фенольного типа. Агидол-2

Авторы

Багавеев Артур Марселевич — студент, 1 курс, химическая технология.

Ахмадуллин Ренат Маратович (научный руководитель) — кандидат химических наук.

УДК 54–44

СИНТЕЗ ХЛОРИРОВАННОГО ФТАЛОЦИАНИНА КОБАЛЬТА

Багавеев Артур Марселевич
Ахмадуллин Ренат Маратович (научный руководитель)
ООО «НТЦ «Ахмадуллины», г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация

Аннотация: *синтезирован хлорированный сульфоталоцианин кобальта — катализатор регенерации щелочных растворов, на основе сульфофталевого ангидрида и мононатриевой соли хлорфталевой кислоты. Определено наиболее оптимальное соотношение реагентов, обеспечивающее максимальную каталитическую активность в реакции окисления изопропилмеркаптида натрия.*

Ключевые слова: *дихлоридисульфофталоцианин кобальта, мононатривая соль хлорфталевой кислоты, нефтепереработка, регенерация щелочных растворов.*

Развитие химической промышленности вызывает потребность в большом количестве продуктов органического синтеза, что в свою очередь обуславливает необходимость поиска методов производства органических реагентов. Одними из наиболее распространенных промежуточных веществ в процессе синтеза являются галогенпроизводные органических соединений, а именно хлорпроизводные.

Для стремительно растущего рынка красителей и полимерной продукции, основанных на применении хлорпроизводных фталевого ангидрида, необходимо разработать простой и эффективный способ их получения. Хлорпроизводные фталевого ангидрида являются также исходными реагентами для синтеза металлсодержащих хлорфталоцианинов, которые проявляют высокие каталитические свойства в окислении сераорганических соединений [1]. Известны такие производные, как дихлордисульфофталоцианины

кобальта, применяющиеся в нефтеперерабатывающей промышленности как эффективный катализатор окисления сернисто-щелочных стоков[2].

На сегодняшний день нефтеперерабатывающая отрасль занимает одну из лидирующих позиций по отрицательному антропогенному воздействию на экологическое состояние окружающей среды [3]. В процессе нефтепереработки проводится очистка углеводородов от коррозионно-активных сернистых соединений [4]. Наиболее распространенными серосодержащими соединениями являются сероводород и низкомолекулярные меркаптаны. После аминовой очистки газов от сероводорода проводится удаление меркаптанов щелочным раствором. Данный способ удаления сераорганических соединений из углеводородного сырья приводит к необходимости регенерации щелочного раствора, содержащего меркаптиды [5].

Регенерацию щелочного раствора проводят путем перевода соединений серы низшей степени окисления в соединения серы в более высоких степенях окисления. Одним из наиболее распространенных способов регенерации щелочного раствора является каталитическое окисление меркаптидов кислородом воздуха. В отсутствие катализаторов данный процесс осуществляется при температуре 90–110^{0}С и давлении 0,3–0,5 МПа. Применение катализаторов позволяет значительно ускорить процесс окисления и вести его при 40–50^{0}С. В качестве катализаторов большой практический интерес представляют фталоцианины металлов. Наиболее эффективным катализатором регенерации щелочного раствора является дихлордисульфофталоцианин кобальта. Синтез данного катализатора является актуальной задачей для нефтеперерабатывающей промышленности.

Цель работы заключается в синтезе низкохлорированного сульфофталоцианина кобальта для регенерации щелочного раствора.

Синтез хлорированного фталоцианинового красителя проводился путем смешения в реакторе мононатриевой соли 4-хлорфталевой кислоты (МНСХФК) и сульфофталевого ангидрида (СФМ) (в различных пропорциях), хлорида кобальта и мочевины при температуре 250^{o}С в течение 6 часов. После синтеза продукт анализировали на каталитические свойства в реакции окисления изопропилмеркаптида натрия в сравнении с тетрасульфофталоцианином кобальта (ТСФК), американским катализатором марки «Merox» и товарным дихлордисульфофталоцианином кобальта

(ДХДСФЦК). Полученный продукт в соотношении 1:4 (МНСФК: СФМ) проявлял каталитическую активность на уровне товарного ДХДСФЦК. Мононатривая соль 4-хлорфталевой кислоты была синтезирована из фталевого ангидрида с выходом 86,2%. Было определено оптимальное соотношение МНСХФК и СФМ для обеспечения максимального каталитического эффекта.

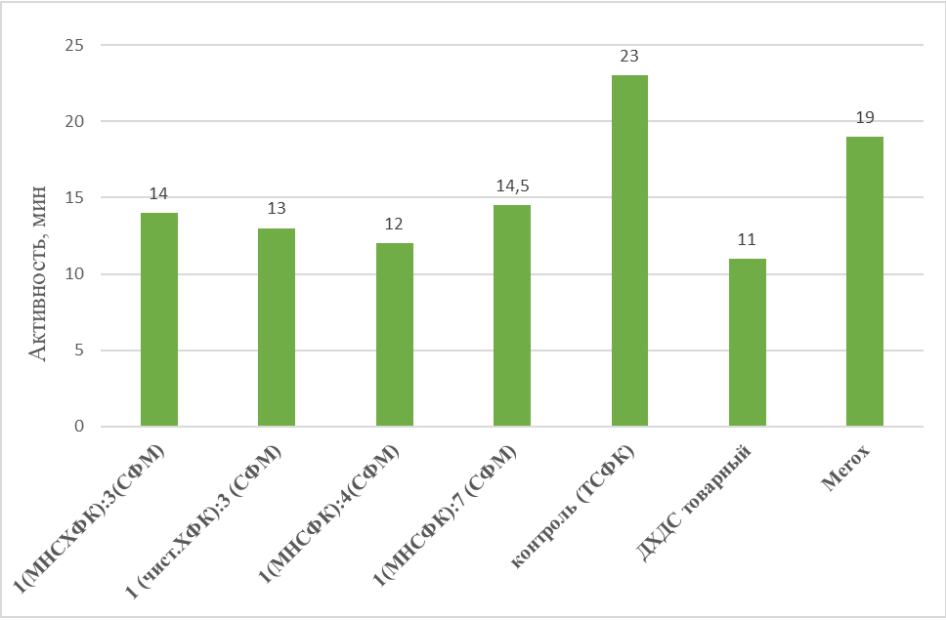


Рисунок 1. Зависимость активности ФЦК от концентрации МНСХФК

Список литературы

1. Кинетика и катализ, 2022, Т. 63, № 6, стр. 816–824.
2. Синтез производных фталоцианинов кобальта: монография / А. Б. Килимник, Е. Ю. Кондракова — Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008.
3. Экологическая опасность нефтеперерабатывающих предприятий на окружающую среду и здоровье человека. Н. А. Никонов, С. О. Потапова.
4. Промысловая очистка нефтей от сероводорода и меркаптанов. А. М. Мазгаров, А. Ф. Вильданов, Ф. А. Коробков, Т. И. Комлева, И. К. Хрущева, А. И. Набиев. Переработка, стр. 73–76.

5. Renat Akhmadullin, Irina Litvinova, Lenar Musin, Leysan Khamidullina & Alfiia Akhmadullina (2022): Optimal temperature for the absorption of C2-C5 mercaptans by sodium hydroxide solutions from isooctane, Petroleum Science and Technology.

Авторы

Багавеев Артур Марселевич — студент, 1 курс, химическая технология.

Ахмадуллин Ренат Маратович (научный руководитель) — кандидат химических наук.

ГИДРОРАЗРЫВ ПЛАСТА В ГАРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИНАХ

Балтян Антон Юрьевич
Валиулин Равиль Хабибуллович (научный руководитель)
Филиал Ухтинского государственного технического университета в г. Усинске

Аннотация. *В статье анализируется способ гидроразрыва пласта и возникающие сложности применении данного метода для горизонтальных скважин. Описываются условия, при которых применяется метод гидроразрыва. Определяются критерии при использовании данного метода для стимулирования горизонтальных скважин.*

Ключевые слова: *ГРП; Фрекинг; Проппант; дебит; нефть, пласт, порода, скважина, жидкость.*

Гидравлический разрыв пласта (ГРП)

Основная технологическая составляющая метода Фрекинга — один из способов интенсификации работы нефтяных и газовых скважин

Технология ГРП заключается в создании высокопроводимой трещины в целевом пласте под действием подаваемой в него под давлением жидкости для обеспечения притока добываемого флюида (природный газ, вода, конденсат, нефть или их смесь) к забою скважины.

Преимущества ГРП: — дебит скважины, как правило, резко возрастает или существенно снижается депрессия; — позволяет «оживить» простаивающие скважины, на которых добыча нефти или газа традиционными способами уже невозможна или малорентабельна; — может также использоваться для дегазации угольных пластов, подземной газификации, и тд; — применяется для разработки новых нефтяных пластов, извлечение нефти из которых традиционными способами нерентабельно ввиду низкого дебита; — применяется для добычи сланцевого газа и газа уплотненных песчаников.

В однородных по толщине пластах обычно создается 1 трещина значительной длины.

На многопластовых или большой толщины залежах, представленных низко проницаемыми геологическими формациями, осуществляется, как правило, поинтервальный ГРП.

Рабочая жидкость, применяемая для ГРП, нагнетается в пласт через колонну труб.

Если давление разрыва превышает допустимое рабочее давление для эксплуатационной колонны и устьевой запорной арматуры, то технологи рекомендуют вместо запорной арматуры установить специальную головку, а на нижнем конце НКТ установить пакер, выше которого межтрубное пространство заполнить жидкостью с большей плотностью.

В качестве рабочей жидкости ГРП обычно применяют растворы с использованием высокомолекулярных полимеров (для снижения потерь давления) на водной основе, в том числе: — техническая или пластовая вода, реже солянокислотные растворы (для карбонатных пород) или сырая нефть; — кислота, противокоррозионной элемент, фрикционная смесь, клей и добавки для вязкости геля.

В качестве расклинивающего материала используются проппанты, кварцевый песок и другие материалы фракции 0,5–1,5 мм.

Эффективность ГРП повышается при одновременной гидропескоструйной или прострелочной перфорации скважины, однако при поинтервальных ГРП при этом необходимо изолировать обработанный участок пласта с помощью пакера и т.д.

В результате ГРП возможно загрязнение грунтовых вод химическими веществами,

1% рабочей жидкости ГРП — гелиевый раствор на основе химдобавок, которые позволяют создать трещины. Если расклинивающий агент относительно безвреден, то химдобавок — это довольно токсичные вещества.

Проппант — гранул образный материал, который используется в нефтедобывающей промышленности для повышения эффективности отдачи скважин с применением технологии гидроразрыва пласта (ГРП). Служит для закрепления (предупреждения смыкания под действием горного давления) трещин, создаваемых в ходе ГРП. Представляет собой гранулы сходного размера, с типичным диаметром от 0,5 до 1,2 мм. Его поднимают кра-

нами на 10-метровую высоту, чтобы потом так вколотить его на 3 км под землю, чтобы он там и остался навсегда.

Сейчас легкой нефти практически нет, все месторождения, которые сейчас разрабатываются, либо на стадии завершающейся, либо это новые месторождения, где нефть очень трудно извлечь и без новых технологий там делать нечего.

В наших геологических условиях, когда больше 70% нефти находится в трудно извлекаемых пластах, ГРП — это единственный способ, с которым мы можем экономически рентабельно развиваться, разрабатывать и бурить новые скважины.

И когда для ГРП используют 300 и более т проппанта, то это уже не просто разрыв, а супер-ГРП или супер Фрекинг.

В скважину будет закачано 450 т проппанта, те есть это не самый простой супер фрэкинг, и почти 1500 м3 воды, а все это еще сюда и привезти нужно, а здесь весной это такая беда, что без трактора никуда, да и с ним недалеко.

А привезти нужно 22,5 тягача с проппантом и 75 бочек с водой, потом эту воду надо будет перекачать в емкости и подогреть.

Если сам ГРП будет длиться всего лишь 5 часов, то процедура подготовки — не менее 3 суток по таким дорогам, причем именно суток, не определяясь на дни и ночи.

То есть, увидев это впервые, проникаешься и эмоциями через край, когда же это только сухие цифры на планерке — ни тени эмоции ни в лице, ни в интонации.

Когда на кустовую площадку заедет весь флот ГРП, то проппант и воду всё еще будут возить, но это будет суперфрахт, не 1, а 2 флота, 22 таких грузовика и 33 человека бригады ГРП.

И это неподстраховка, за время 5-часовой операции под землей, здесь на земле работы хватит на всех, и вспотеть успеют все.

Причем чем больше механизмов, тем больше вероятность получить проблемы — здесь 22 агрегата, связанные только шлангами и проводами, которые должны отработать как одно целое, плюс человеческий фактор и огромная цена ошибки.

Стоят компьютеры, надо соблюдать пропорции определённые, сколько литров на м3 подавать.

Флот ГРП — это мобильный комплекс 10–20 крупноразмерных установок на грузовых шасси для проведения ГРП.

Состав комплекса ГРП (флот): — насосные дизельные агрегаты (до 6) или газотурбинные (до 4); — смеситель (блендер) для приготовления рабочих гелевых смесей для ГРП; — машина манифольдов; автоматизированная станция управления; — танки для геля и проппанта (наполнителя); Жидкости опасные-нужны очки, каска, противогаз; — все начнется с мини ГРП, это такая разминка перед боем; Чтобы почувствовать, как поведет себя пласт; — без этой пробы на деле, вся информация геологоразведки — это просто прогноз; — в пласт закачают гель под давлением, гель это вода+гуар (растительный полимер); — гуар добавляют почти во все йогурты и желе, именно такое желе должно разорвать пласт.

Ну а давление — это не основной источник гидроразрыва, но и источник информации.

Именно по нему выстраиваются все эти замысловатые графики и делаются расчеты, и именно этот показал, что предварительный расчет был верным на 95%.

В портфеле компании полный спектр реагентов, необходимых для проведения операции гидроразрыва пласта: Гелеобразователи — способствуют быстрому (в течение 3 минут) набору вязкости раствора для ГРП; — деструкторы быстрого и отложенного действия — предназначены для окислительного разложения гелей, используемых при ГРП; — сшиватели — позволяют получить вязкий упругий гель, сохраняющий свои свойства даже при высоких температурах; — температурный стабилизатор — обеспечивает устойчивые реологические свойства жидкости для ГРП при высоких температурах; — деэмульгатор — предотвращает образование водонефтяных эмульсий при ГРП; — понизитель трения; — бактерициды — уничтожают микроорганизмы, содержащиеся в воде и других органических элементах, тем самым предотвращая разрушение состава; — ингибиторы солеотложения — препятствуют отложению солей на трубах и оборудовании; — ингибиторы глинистых сланцев — применяются для стабилизации глинистых пород при ГРП; — вспомогательные реагенты.

Жидкость для ГРП является основным компонентом операции. Для успешного проведения гидравлического разрыва и эффективной интенсификации притока раствор должен соответствовать ряду требований: — обладать хорошей проницаемостью в пласт; — быть вязким для создания трещины необходимой ширины и обеспечения обильного притока; — быть текучим для формирования максимально протяженной трещины; — обеспечивать транспортировку необходимых объемов проппанта в трещину;

— сохранять свои реологические свойства под воздействием высоких температур и давления; — обеспечивать минимальные потери на трение; — быть экологически безопасным, не оказывать негативного влияния на породы; — иметь низкую себестоимость для обеспечения рентабельности операции.

При гидроразрыве используют жидкости на нефтяной или водной основе. В настоящее время наиболее широко применяются жидкости для ГРП на водной основе. Несмотря на меньшую вязкость, такие растворы обеспечивают более высокое давление за счет большей плотности и меньшие потери на трение. Кроме того, растворы на водной основе обладают следующими преимуществами: — экономичность (более низкая себестоимость по сравнению с нефтью); — легкодоступность; — безопасность (такие жидкости не взрывоопасны и не воспламеняемы); — контролируемость (растворы на водной основе проще контролировать по таким параметрам как вязкость, текучесть и другим). Чтобы жидкость для ГРП обеспечивала максимальный эффект и сохраняла свои свойства на протяжении всей операции, в раствор добавляют специальные химические реагенты.

В качестве рабочего реагента при проведении гидроразрыва пласта (ГРП) применяются комплекс жидкостей, обладающих различными физическими данными. Для достижения успешной обработки жидкость ГРП должна удовлетворять определенным физическим и химическим свойствам: — совместимостью с материалом пласта; — способностью, удерживать во взвешенном состоянии пропант и транспортировать его в глубь трещины; — способностью за счет присущей ей вязкости развивать необходимую ширину трещины для приема пропанта; — легко удаляться из пласта после обработки; — иметь низкие потери на трение; — приготовление жидкости должно быть простым и легко выполнимым в полевых условиях; —

стабильностью, чтобы сохранить вязкость в процессе всей обработки; — эффективной с точки зрения стоимости.

Жидкости гидроразрыва делятся на 3 категории: — жидкость разрыва; — жидкость — песконоситель; — жидкость продавочная.

Жидкость разрыва является рабочим агентом, нагнетанием которого в призабойную зону пласта создается давление, обеспечивающее нарушение целостности пород пласта с образованием новых трещин или расширением уже существующих.

Жидкость-песконоситель: — используется для транспортирования песка с поверхности до трещины и заполнения ее песком (пропантом); — должна быть не фильтрующейся или обладать минимальной, быстро снижающейся фильтруемостью и иметь высокую пескоудерживающую способность.

Продавочная жидкость применяется для продавки из насосно-компрессорных труб в обрабатываемый пласт жидкости разрыва и жидкости песконосителя.

Классификация по типам жидкостей, применяемых при ГРП: — на водной основе — используются около 80% ГРП; — на нефтяной основе; — многофазные смеси.

Жидкости разрыва на водной основе

Преимущества: — доступность, низкая стоимость; — возможность применения в нефтеносных и газоносных пластах; — эффективная деградация при любых температурах; — безопасность в использовании.

Недостатки: — образование вторичных эмульсий; — большое потребление воды.

Жидкости разрыва на нефтяной основе

Преимущества: — совместимы с горными породами, чувствительными к воде; — эффективная деградация вязкости и извлечение после проведения ГРП;

Недостатки: — работа с нефтью имеет более высокие требования, нежели с водой; — более дорогие в сравнении с жидкостями на водной основе.

Многофазные смеси

Эмульсии.

Стабилизированные водонефтяные эмульсии — прямые (нефти диспергирована в непрерывной водной фазе).

Эмульгированные кислотные системы — прямые и обратные.

Диспергирование нефти в загущенной кислоте ведет к замедлению химической реакции, что актуально для глубоких скважин с высокой температурой.

Преимущества: — высокий контроль водоотдачи; — термическую стабильность; — эффективная очистка скважины после ГРП.

Недостатки: — использование нефтяной смеси; — потери давления на трение в трубе; — необходимы сильные эмульгаторы для обеспечения стабильности эмульсии; — технологическая сложность приготовления в полевых условиях.

Пены.

Создаются путем: — добавления пенообразующих Полимерных — активных веществ (ПАВ) в воду или нет; — затем — закачивания жидкого азота (N2) или сжиженного углекислого газа (CO2).

Преимущества: — используемые газы делают легче очистку скважины после ГРП; — азот как инертный газ не реагирует с горной породой и жидкостью ГРП.

Недостатки: — повышенное потребление газов при использовании высокого давления; — сложность транспортировки проппанта для ГРП больших объемов; — необходимо более высокое устьевое рабочее давление; — технологическая сложность операции по закачке; — повышенные требования безопасности во время закачки газа и восстановления притока в скважине; — большие потери давления на трение.

Список литературы

1. Гнездов, А. В. Вероятностный подход к вопросам образования и развития трещин гидроразрыва пласта Текст. / А. В. Гнездов, Ф. И. Важинский, Р. Г. Гилаев, Г. Т. Вартумян // Инженер-нефтяник. 2008. — № 3. С. 14–15.
2. Соболь, И. М. Метод Монте-Карло Текст. / И. М. Соболь. М.: Наука, 1972–64 с.
3. Кудряшов, С. И. Гидроразрыв пласта как способ разработки низкопроницаемых коллекторов на месторождениях НК «Роснефть» Текст. / С. И. Кудряшов, С. И. Бачин, И. С. Афанасьев, А. Р. Латыпов и др. // Вестник ЦКР Роснедра. 2006. — № 2. — С. 72–84.
4. https://se-prom.ru/blog/gazoregulyatornyy-punkt-grp.html

Авторы

Балтян Антон Юрьевич — студент, 3 курс, Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений).

Валиулин Равиль Хабибуллович (научный руководитель) — преподаватель СПО.

УДК 378.1:316.3

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВА

Барышникова Елена Игоревна
Коломоец Александр Александрович
Воркутинский филиал Ухтинского государственного технического университета, г. Воркута, Республика Коми, Россия

Аннотация. *В работе рассмотрены элементы экономической системы. Проведен анализ значения экономической культуры в формировании и развитии экономической системы государства. Проанализированы различные интерпретации термина «экономическая культура», рассмотрены основные ее характеристики, предложены мероприятия, направленные на укрепление экономической культуры в России.*

Ключевые слова. *Экономическая система; экономическая культура; ценности; нормы.*

Экономическая система представляет собой совокупность всех экономических процессов, которые совершаются между взаимосвязанными элементами на основе сложившихся отношений собственности и хозяйственного механизма посредством наличия множества связей между элементами и с помощью системы стимулов и мотиваций участников.

Среди элементов экономической системы выделяют следующие:

1. социально-экономические отношения, различные формы собственности на ресурсы и результаты хозяйственной деятельности;
2. организационные формы хозяйственной деятельности;
3. хозяйственные механизмы;
4. система стимулов и мотиваций;
5. экономические связи.

Экономическая культура играет важную роль в формировании и развитии экономической системы государства, становясь мощным фактором

формирования социальных ценностей и норм, являющихся регуляторами экономического поведения.

Теоретические основы сущности экономической культуры изложены в трудах А. В. Дьячкова, И. В. Баскакова, Е. А. Разумовской, Б. А. Райзберга, Н. Н. Зарубина, Д. С. Пателиса, О. Н. Ванина, В. А. Ларкина, И. П. Лебедева и др.

Среди Зарубежных исследователей изучением сущности экономической культуры занимались Д. Норт, Д.Лэндс, Г. Хофстед и др.

Так, Дэвид Лэндс в своей книге «Богатство и бедность народов: почему одни так богаты, а некоторые так бедны» пришел к выводу, что такие культурные характеристики, как бережливость, трудолюбие, настойчивость, честность и терпимость, в первую очередь определяют успех или неудачу национальной экономики [1].

Один из основоположников современной институциональной теории, Д.Норт, считает правильным рассматривать различия в экономическом развитии и социальном устройстве стран во взаимосвязи с культурой как системой передачи знаний, ценностей, опыта. Только оценив различия в культурных особенностях отдельных групп или стран, возможно, например, определить причины формирования того или иного типа хозяйствования и оценить перспективы его развития [2].

Традиции, ценности, нормы и религия формируют институциональную среду, то есть среду, от которой зависит функционирование правовой системы, государственного устройства и т.д.

По мнению отечественных ученых, таких как А. В. Дьячкова, И. В. Баскакова, Е. А. Разумовской, экономическую культуру можно рассматривать как совокупность институтов — социальных норм и правил поведения. Их ценность определяется тем, что они сокращают количество возможных вариантов поведения для индивида, не обладающего полной информацией относительно будущего результата своих действий, тем самым снижая неопределенность [1].

В экономической культуре выделяют 3 взаимосвязанных блока факторов, воздействующих на экономическое поведение людей: ценность и мораль, которые проявляются в трудовой этике; научное и специализированное знание; нормы и нормативную регуляцию поведения [4].

По мнению отечественного исследователя В. В. Савченко, характерными особенностями экономической культуры являются:

• ценности, нормы, потребности, предпочтения, входящие в состав экономической культуры, которые возникают из нужд экономики и хозяйственной деятельности человека;

• специфика экономической культуры состоит в том, что основным каналом влияния на экономику здесь является не любое поведение, а, прежде всего, экономическое;

• политические группы власти играют огромную роль проводника влияния экономической культуры, на экономику (в отличие от религии, науки, нравственности);

• экономическая культура в большей степени ориентирована на управление поведением людей [3].

Таким образом, основными компонентами экономической культуры являются социально-ценностное отношение человека к окружающему миру, система ценностных установок, предполагающих ответственность человека за свою деятельность. Именно поэтому культура имеет значение для экономического развития, а включение культурного анализа и культурных изменений в экономическую политику и проектирование может значительно ускорить темпы экономического развития.

Условием успешного развития экономических процессов является экономическая культура личности и общества. Экономическая культура общества зависит от уровня развития технологий, материально-технической базы, компетенций членов общества [1].

В России существует разнообразие культурных подходов к экономике, которые часто отражают исторические, социальные и географические особенности страны. Однако, несмотря на это разнообразие, существуют общие черты экономической культуры, такие как значение государственной поддержки, важность социальной защищенности и предпочтение стабильности.

Экономическая культура влияет на экономическое развитие России через ряд механизмов. Например, высокий уровень доверия к финансовым институтам и правительству способствует инвестициям и развитию финансового сектора. Однако, низкий уровень финансовой грамотности

и недостаточная развитость предпринимательской культуры могут стать препятствием для экономического роста.

Для укрепления экономической культуры в России необходимо проводить целенаправленные мероприятия. Рекомендовано проводить мероприятия, направленные на повышение финансовой грамотности, развитие предпринимательства, поддержку инноваций. Это может включать в себя образовательные программы, информационные кампании, создание благоприятной инвестиционной среды и развитие финансовых институтов.

Российская экономика является одной из важнейших на мировой арене благодаря своим уникальным особенностям и потенциалу. По состоянию на начало 2024 года, в соответствии с данными, опубликованными Всемирным банком и МВФ, Россия входит в пятерку стран мира по ВВП (в пересчёте на паритет покупательной способности) [5].

Россия обладает значительными природными ресурсами. Эти ресурсы составляют основу экономики страны и играют важную роль в мировой энергетике. Однако, зависимость экономики от экспорта энергоносителей также является риском, особенно в условиях изменяющейся геополитической обстановки и снижения цен на нефть и газ. Для обеспечения энергетической безопасности необходимо развивать технологические и организационные решения, направленные на диверсификацию источников доходов, сокращение зависимости от экспорта сырьевых ресурсов и укрепление энергетической инфраструктуры.

Развитие инфраструктуры является ключевым фактором для стимулирования экономического роста и обеспечения безопасности страны. Современная транспортная система, включая дороги, железные дороги, морские и воздушные порты, играет важную роль в сборе и распределении ресурсов, а также в обеспечении связности регионов. Однако, устаревшая инфраструктура, недостаточное ее обслуживание и неэффективное использование ресурсов являются серьезными угрозами для экономической безопасности. Необходимо уделять внимание модернизации и развитию транспортной инфраструктуры, внедрению новых технологий и методов управления.

Инновационное развитие и развитие человеческого капитала являются ключевыми факторами устойчивого экономического роста и конку-

рентоспособности страны в мировой экономике. Инвестиции в научно-технический потенциал, образование и здравоохранение играют важную роль в создании новых технологий, повышении производительности труда и укреплении инновационной базы. Основой развития экономической культуры является развитие научного и технологического потенциала, создание условий для привлечения талантливых специалистов и инноваторов, а также разработка механизмов поддержки и коммерциализации инноваций.

Список литературы

1. Дьячкова А. В. Экономическая культура и финансовая грамотность: учебное пособие / А. В. Дьячкова, И. В. Баскакова, Е. А. Разумовская; под общ. ред. А. В. Дьячковой; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский федеральный университет. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2022. — 170 с.
2. Райзберг Б. А. Прикладная экономика: учебное пособие / Б. А. Райзберг. — 4-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 321 с.
3. Савченко В. В. Экономическая культура как фактор развития общества // Вестник ставропольского государственного университета. — 2006. — № 44. — С. 88–97.
4. Экономическая культура и финансовый механизм [Электронный ресурс]. — https://1fin.ru/?id=1872&ysclid=lt1fmhyl32618323036 (дата обращения 04.03.2024).
5. Gross Domestic Product (GDP) [Электронный ресурс]. — https://www.worldeconomics.com/Indicator-Data/Economic-Size/Revaluation-of-GDP.aspx (дата обращения 04.03.2024).

Авторы

Барышникова Елена Игоревна — доцент, кандидат экономических наук.
Коломоец Александр Александрович — студент 2 курса, менеджмент.

О РАЗВИТИИ КОМИ РЕГИОНАЛЬНОГО ОТДЕЛЕНИЯ «РОССИЙСКИХ СТУДЕНЧЕСКИХ ОТРЯДОВ» В 2016–2017 ГОДАХ

Башкиров Семен Петрович
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Республика Коми, Россия

Аннотация. *В статье дан краткий обзор развития движения студенческих отрядов в Республике Коми. Освещены основные направления деятельности, задачи и итоги работы Коми регионального отделения «Российских Студенческих Отрядов» в 2016–2017 годах.*

Ключевые слова: *студенческие отряды, государственная поддержка, оплата труда бойцов, заработная плата «на руки», День российских студенческих отрядов, Неделя студенческих отрядов, профессиональное обучение вожатых, межрегиональный молодежный форум, созидательная активность молодежи.*

Движение студенческих отрядов существует уже более полувека. Через него за время существования прошло более двадцати миллионов человек. У движения есть своя богатая история и сложившиеся традиции. Как мы уже писали [1] история движения советских времён достаточно подробно отражена в научной литературе, а для современного движения студенческих отрядов, возрождённого в 2004 году, задача формирования такого отражения на сегодняшний день — открыта. В связи с этим, мы хотели бы продолжить начатый нами [1] обзор развития движения студенческих отрядов республики Коми на современном этапе и осветить основные события студенческих отрядов Республики Коми в 2016–2017 годах.

Количество бойцов регионального отделения по итогам 2016 года составило 649 человек. Общая численность бойцов была стабильной и по отношению к 2015 году имел место незначительный рост, несмотря на очень скромную поддержку движения со стороны органов республиканской власти. Так, объем государственной поддержки движения со стороны властей Республики Коми в 2016 году составил 180 тыс. руб., что было кратно боль-

ше, чем в «антирекордном» 2015 году [2], но явно недостаточно в масштабах движения и рамках задач, которые ставило перед собой региональное отделение. Выделенный объем региональной поддержки движения составил в среднем 277 рублей на одного бойца. Об подоплеке и основаниях использования указанного показателя мы также уже писали ранее [2].

По численности бойцов продолжали уверенно лидировать строительные отряды. Средние показатели оплаты труда бойцов студенческих отрядов в 2016 году незначительно снизились по отношению к показателям 2015 года при стабильном лидерстве уровня заработков в строительных отрядах по сравнению с отрядами других направлений деятельности. Средняя заработная плата бойцов строительных отрядов составила в этом году 30 тыс. руб. в месяц «на руки», несмотря на небольшое снижение относительно показателя 2015 года. Для сравнения, средняя заработная плата бойца сервисных отрядов в 2016 составила 15–16 тыс. руб. в месяц, педагогических отрядов — 7,5 тыс. руб. в месяц «на руки».

При этом, общий объем работ, выполненных бойцами Коми регионального отделения в 2016 году составил 16,2 млн руб.

В трудовом семестре 2016 г. бойцы Коми регионального отделения работали в городах Анапа, Ялта, на компрессорной станциии «Ярынская» (Ямало-ненецкий автономный округ), в пгт. Мирный (Архангельская область), на территории Республики Коми (гг. Сыктывкар, Ухта, Усинск, Печора, Воркута, пгт. Жешарт и Подгорный, а также на нефтяных месторождениях Вала Гамбурцева, Хасырейском, Баганском, Лабоганском). Таким образом работа на объектах топливно-энергетического комплекса в местностях Крайнего Севера и приравненных к ним [3] оставаться доминантой развития отрядного движения в регионе и приоритетным направлением трудоустройства бойцов.

Также в этом трудовом семестре бойцам Коми регионального отделения удалось поработать в составе Всероссийского сводного сервисного студенческого отряда в Ялте и, традиционно, принять участие во Всероссийской студенческой стройке «Поморье».

Общее количество заказчиков регионального отделения в 2016 г. составило — 18. Однако рост количества заказчиков впервые с момента создания регионального отделения не сопровождался ростом объемов выполненных

работ, что являлось тревожным симптомом для руководства отделения. Практика привлечения студенческих отрядов из других регионов свелась в 2016 году к приглашению и обеспечению работой в г. Ухте медицинского отряда из Архангельской области.

По итогам работы в 2016 году Коми региональное отделение, повторно вошло в двадцатку лучших в общероссийском рейтинге региональных отделений и второй год подряд стало лидировало среди региональных отделений Северо-Западного Федерального округа.

Так же следует отметить, что в 2016 году Республика Коми была отмечена премией имени Александра Починка за развитие движения студенческих стройотрядов. В рамках международного инвестиционного форума «Сочи-2016» состоялось награждение победителей всероссийского конкурса программ социального развития регионов. Программа поддержки деятельности трудовых студенческих отрядов «Северный семестр», разработанная Коми региональным отделением «Российских Студенческих Отрядов», и представленная от имени Республики Коми победила в номинации «Активизация трудового потенциала населения».

В 2016 году бойцы регионального отделения приняли активное участие в организации праздничных мероприятий, посвященных 95-летию Республики Коми. Не менее активно участвовали они и в иных социально значимых республиканских, городских и вузовских мероприятиях.

Указом Президента Российской Федерации В. В. Путина от 21 февраля 2015 г. № 86 установлен новый государственный праздник «День российских студенческих отрядов» (День РСО), который отмечается ежегодно 17 февраля [4]. Впервые этот праздник отмечался в 2016 году. До появления официальной даты в этот день представителями движения отмечался неформальный «День в бойцовке», продолжавший традицию, сложившуюся еще в советское время. Тем, не менее, еще в 2015 году до появления своего официального дня в календаре региональным отделением был создан уникальный формат празднования — «Неделя студенческих отрядов». К этому времени для руководства отделения и актива отрядов стало очевидным, что размах движения не позволяет вместить все события, связываемые, или которые хотелось бы приурочить к 17 февраля, в один день. Так появилась концепция недели, наполненной торжественными, образовательными, до-

суговыми и социально-значимыми мероприятиями. Впервые «Неделя студенческих отрядов» была проведена в Ухтинском университете в 2015 году, а с 2016 года она (Неделя) стала общим форматом для студенчества Ухты и Сыктывкара, и дополнилась встречными визитами делегаций студенческих отрядов этих городов.

Продолжался выпуск газеты регионального отделения «Северный семестр» — единственного в стране периодического издания студенческих отрядов, имевшего лицензию официального СМИ. Общий тираж газеты за 2016 год составил 4,5 тыс. экземпляров.

Основными перспективными направлениями развития студенческих отрядов республики на среднесрочную перспективу оставались: развитие педагогических отрядов, развитие студенческих отрядов в системе образовательных учреждений системы среднего профессионального образования и развитие практики организации работы на территории республики студенческих отрядов из других регионов.

Приоритетной задачей оставалось развитие практики межрегионального обмена отрядами и трудоустройства на территории Республики Коми инорегиональных бойцов.

Важным фактором, повлиявшим на работу Коми регионального отделения «Российских Студенческих Отрядов» в 2017 году, стала подготовка к празднованию 50-летия движения студенческих отрядов в Республике Коми.

Общее количество линейных отрядов регионального отделения в 2017 году составило 27, в том числе: строительных отрядов — 12, педагогических отрядов — 7, сервисных отрядов — 6, профильный отряд энергетиков — 1, отряд проводников — 1.

По итогам 2017 года количество бойцов регионального отделения впервые в истории превысило 1000 человек. При этом также впервые, количество бойцов, являвшихся студентами Ухтинского государственного технического университета (далее — УГТУ), составило менее половины от общей численности бойцов регионального отделения. Однако УГТУ все равно оставался лидирующим по количеству бойцов (499 человек) образовательным учреждением республики. Такая картина сложилась за счет вовлечения в движение студенческих отрядов студентов Сыктывкарского лесного

института, Академии государственной службы и управления при Главе Республики Коми, учреждений среднего профессионального образования Сыктывкара, Инты и Воркуты.

Средняя заработная плата бойцов строительных отрядов оставалась на уровне 30 тыс. руб. в месяц «на руки». Средняя заработная плата бойца сервисных отрядов в 2017 году составила 21 тыс. руб. в месяц, педагогических отрядов — 7,5 тыс. руб. в месяц, а у отрядов проводников — 27 тыс. рублей «на руки», соответственно.

Общий объем работ, выполненных бойцами Коми регионального отделения «РСО» в 2017 году составил 11,4 млн руб.

Такое снижение объемов выполненных работ при росте численности движения было связано с тем, что численность бойцов строительных отрядов сократилась, в то время как педагогические отряды в соответствии с целями, которые ставило перед собой региональное отделение, сделали качественный рывок, во-первых, нарастив свою численность в учебных заведениях Сыктывкара, а во-вторых, в 2017 году вышел на полную мощность процесс подготовки вожатых в Ухте. Региональному отделению удалось организовать и запустить на базе Института повышения квалификации Ухтинского университета школу вожатского мастерства, которая в 2016 году начала профессиональное обучение бойцов педагогических отрядов.

Это был еще один уникальный проект регионального отделения, не имевший на тот момент аналогов в стране. Программа профессионального обучения была рассчитана более чем на 250 часов. По итогам ее освоения бойцы получали диплом о профессиональном обучении по направлению педагогика по рабочей профессии «Вожатый», что давало и дает им право на работу в любых образовательных и оздоровительных организациях страны. В отличие от проводившихся в то время по всей стране общеразвивающих программ продолжительностью 144 часа, не относившихся к профессиональным, а потому систематически ставившихся под сомнение в зависимости от конъюнктурных соображений того или иного работодателя.

В трудовом семестре 2017 года бойцам Коми регионального отделения удалось поработать в составе Всероссийского сводного студенческого сервисного отряда «Ялта» в гостиничном комплексе «Ялта-интурист».

Трое бойцов: Олег Кораков, Максим Щукин и Семен Антипин приняли участие в работе Окружного студенческого отряда Северо-Западного федерального округа «Гандвик», где на протяжении двух месяцев бойцы отряда выполняли технологические работы по уборке мусора, накопленного в период прошлой хозяйственной деятельности на острове Хейса архипелага Земля Франца — Иосифа. Организуемый на базе Архангельского регионального отделения «Российских Студенческих Отрядов» штабом Северо-Западного Федерального Округа (далее — СЗФО) отряд «Гандвик» был единственным в своем роде проектом, в рамках которого студенческие отряды работали на территории высокой Арктики.

Сводный линейный отряд «Барс» трудился на межрегиональной студенческой стройке «САМПО» в г. Петрозаводске. На протяжении двух месяцев бойцы работали на строительстве Президентского кадетского училища, выполняя каменные, бетонные, электромонтажные работы и работы по благоустройству территории.

Всего в трудовом семестре 2017 г. бойцы Коми регионального отделения работали в Крыму, Кировской, Ростовской и Калининградской областях, городах: Туапсе, Анапа, на территории Республики Коми (гг. Сыктывкар, Ухта, Воркута, пгт. Подгорный и. Водный). Общее количество заказчиков, предоставивших рабочие места бойцам Коми регионального отделения, в 2017 г. составило — 21 организацию.

Делегация от Коми регионального отделения приняла участие во Всероссийском слете студенческих отрядов и всероссийской спартакиаде студенческих отрядов, которые в 2017 году проходили в Якутии. Представители УГТУ в составе команды СЗФО заняли призовые места в нескольких видах соревнований спартакиады.

Так же следует отметить, что в этом году региональное отделение получило грант Президента Российской Федерации на проведение Слета студенческих отрядов, посвященного 50-летию движения студенческих отрядов в Республике Коми 2017 года.

Слет был организован в формате трехдневного молодежного тематического форума с межрегиональным участием, включившего в себя: торжественные мероприятия, образовательную, социальную и досуговые программы. Были привлечены в качестве почетных гостей бойцы сту-

денческих отрядов Кировской и Вологодской областей, а также руководства Центрального штаба Молодежной общероссийской общественной организации «Российские Студенческие Отряды», включая командира Центрального штаба М. С. Киселева и куратора отрядов педагогического направления С. А. Даваева. Торжественные мероприятия включили в себя официальное подведение итогов трудового семестра, награждение лучших бойцов и командиров, вручение благодарностей партнерам движения, представление лучших творческих номеров студенческих отрядов. В рамках образовательной программы помимо обучающих мероприятий для командиров и комиссаров линейных отрядов, а также встреч с ветеранами движения, посещение музея студенческих отрядов, тренингов на командообразование и развитие межотрядных коммуникаций для бойцов, прошли конкурсы на звание лучшего командира и комиссара регионального отделения. В рамках социальной программы 11 ноября состоялось возложение цветов к Вечному огню. Досуговая программа включила в себя творческий фестиваль студенческих отрядов и развлекательные мероприятия. В мероприятиях слета приняли участие представители органов власти (заместитель председателя Правительства республики Коми и заместитель председателя Государственного Совета Республики Коми), а также представители предприятий-работодателей. Всего мероприятиями слета было охвачено более 500 человек. Мероприятия прошли успешно и вызвали к себе большое внимание в информационном пространстве региона. Так только охват аудитории группы регионального отделения «Вконтакте», в месяц проведения мероприятия вырос на 287 процентов по сравнению со среднемесячным охватом за предшествующие 12 месяцев.

В 2017 году бойцы регионального отделения оказывали помощь в организации шествия делегаций муниципальных образований и трудовых коллективов, проходившего в городах Ухта и Сыктывкар в рамках праздничных мероприятий, посвященных 96-летию Республики Коми. Также бойцы студенческих отрядов выступили инициаторами множества мероприятий, которыми было охвачено около полутора тысяч студентов. Это такие акции как Торжественное открытие трудового семестра, акции по сдаче крови в День донора, школа командного состава, школа вожатского мастерства, агитационные мероприятия, Неделя студенческих отрядов.

Также в рамках волонтерской и социальной работы студенческие отряды принимали активное участие в социально значимых разовых и системных мероприятиях, организованных иными общественными и студенческими объединениями. К ним относятся: помощь Ухтинскому «Дому ребенка»; мероприятия в День защиты детей; акции «Речная лента», «Зеленая Россия», «Велоночь»; митинги в День солидарности в борьбе с терроризмом; декада гражданско-патриотической ответственности в УГТУ; премия «Студент года»; Северный десант.

Все перечисленные виды созидательной активности студенческих отрядов отделения как, собственно, внутри движения, так и в региональном социокультурном пространстве, стали результатом разработанной научным коллективом Ухтинского государственного технического университета концепции воспитательной работы [5–9], последовательно применявшейся руководством Коми регионального отделения «Российских Студенческих Отрядов» в период с 2012 по 2017 годы.

Общий тираж газеты «Северный семестр» за 2017 год составил 4000 экземпляров, которые распространялись не только по Республике Коми, но и по всем регионам, которые были затронуты публикациями в газете.

Основные перспективные направления развития студенческих отрядов республики на среднесрочную перспективу и приоритетные задачи регионального отделения оставались без изменений.

В качестве главной информационной темы 2018 года для Коми регионального отделения студенческих отрядов в 2018 году, была определена подготовка к празднованию 50-летия движения студенческих отрядов Ухтинского государственного технического университета.

Список литературы

1. Башкиров С. П. Об основных вехах становления Коми регионального отделения «Российских Студенческих отрядов» в 2012–2014 годах // Коммуникации. Общество Духовность — 2019 [Текст]: в 4 ч.: Материалы XIX международной научно-практической конференции (25–26 апреля 2019 г.). Ч. 1 / под общ. Ред. М. С. Хозяиновой. — Ухта: УГТУ, 2019. — С. 11–15.
2. Безгодов Д. Н., Башкиров С. П., Крестовских Т. С. Об отдельных аспектах экономических основ организации деятельности Коми регионального отделения

«Российских Студенческих Отрядов» в 2012–2017 годах // Управление устойчивым развитием топливно-энергетического комплекса - 2023: материалы IV всероссийской научно-практической конференции / под общей редакцией Т. С. Крестовских. — Ухта: Изд-во УГТУ, 2023. — 359 с. — Текст: электронный. С. 177–182.

3. Башкиров С.П., Васильев Я. Ю. Север, нефть и газ — доминанты развития стройотрядовского движения в УГТУ. // Высшее образование в России. 2012. № 4. С. 73–79.
4. Указ Президента Российской Федерации от 21 февраля 2015 г. № 86 «О Дне российских студенческих отрядов» // http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?doc_itself=&nd=102368011&page=1&rdk=0#I0.
5. Башкиров С. П., Безгодов Д. Н., Корсакова О. А. Два фактора Ф. Герцберга в студенческой среде: типологический анализ. // В сборнике: модернизация высшего образования в республике Коми: проблемы качества обучения. Материалы конференции. Rus, 2011. С. 181–184.
6. Башкиров С.П., Васильев Я. Ю. Структурирование студенческой среды и стратегии воспитательной работы. // Высшее образование в России. 2013. № 5. С. 94–99.
7. Башкиров С. П. Анализ воспитательной функции студенческих трудовых отрядов на основе компетентностного подхода. // В сборнике: Сборник научных трудов. Материалы научно-технической конференции. под. ред. Н. Д. Цхадая. 2013. С. 203–206.
8. Башкиров С.П., Васильев Я. Ю. Трудовое воспитание в строительных отрядах в контексте образовательной среды // Высшее образование в России. 2015. № 12. С. 130–136.
9. Башкиров С.П., Волкова О. А. Компетентностный подход к организации воспитательной работы в вузе. // Высшее образование в России. 2016. № 6. С. 142–147.

ОБЗОР СПОСОБОВ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ НАВЕСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

Булка Н. А.
Тимохова О. М. (научный руководитель)
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, РК, РФ

Аннотация. *Обеспечение наиболее долговременной и бесперебойной работы навесного оборудования сельскохозяйственной техники является актуальной проблемой, так как сведение к минимуму отказов и аварий способствуют стабильной работе оборудования. Необходимо подобрать способ упрочнения отдельных деталей навесного оборудования, чтобы повысить межремонтный пробег сельскохозяйственных машин.*

Ключевые слова: *навесное оборудование, гидроцилиндр, внедрение, напыление.*

Целью данной работы является повышение надежности навесного оборудования сельскохозяйственных машин.

Для выполнения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

— провести анализ конструкции навесного оборудования сельскохозяйственных машин;

— рассмотреть способы модернизации навесного оборудования;

— изучить экспериментальные исследования по повышению надежности навесного оборудования сельскохозяйственных машин;

— дать рекомендации по совершенствованию навесного оборудования сельскохозяйственных машин.

1. Анализ конструкции навесного оборудования сельскохозяйственных машин

В современном мире уже невозможно представить какие-либо виды деятельности без техники. В сельском хозяйстве используется много видов машин, например трактор МТЗ-82.1, представленный на рисунке 1.1. В свою очередь, машины оснащаются вспомогательным оборудованием.

Для МТЗ-82.1 это навесное оборудование, показанное на рисунке 1.2. Навесное оборудование играет важную роль в оснастке данной сельскохозяйственной машины, ввиду того, что за счет него производятся все основные операции по выполнению различных работ, такие как перевозка прицепных устройств, вспашка, покос и т.д.



Рисунок 1.1. Общий вид сельскохозяйственной машины (трактор МТЗ 82.1)



Рисунок 1.2. Конструкция навесного оборудования

Силовые гидроцилиндры, представленные на рисунках 1.3 и 1.4, являются важным узлом гидронавесной системы трактора. Функция узла заключается в регулировании высоты положения навесного устройства и присоединённых к нему агрегатируемых орудий.



Рисунок 1.3. Гидроцилиндр Ц-75



Рисунок 1.4. Гидроцилиндр Ц-100

Конструкция гидроцилиндра представляет собой металлический корпус-цилиндр с установленным внутри рабочим поршнем, показанным на рисунках 1.5 и 1.6.



Рисунок 1.5. Поршень гидроцилиндра Ц-75

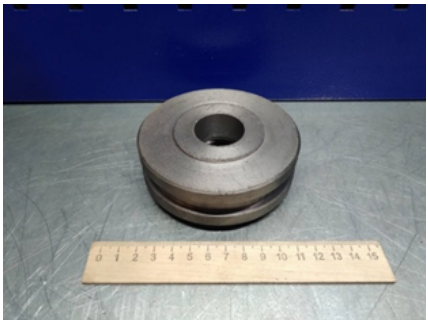


Рисунок 1.6. Поршень гидроцилиндра Ц-100

2. Проблемные зоны навесного оборудования сельскохозяйственных машин

Анализ литературных данных показал, что при наработке порядка 500 км (5000 моточасов), которую гидроцилиндр получает в среднем за 6–7 лет работы, поршень вместе с уплотнительным кольцом изнашивается до такой степени, что уже не выполняют свои функции. В этих случаях роль уплотнительного кольца берёт на себя рабочая поверхность поршня гидроцилиндра.

В связи с этим при их взаимодействии с рабочей поверхностью поршня происходит её интенсивное изнашивание. Кроме этого на износ рабочих поверхностей поршня и гильзы гидроцилиндра влияют посторонние примеси (загрязнители), содержащиеся в рабочей жидкости гидроагрегатов. Твердость таких загрязнителей в 12 раз больше, чем материалов применяемых для изготовления подвижного соединения «поршень-гильза» гидроагрегатов. После попадания в зазоры между совершающими возвратно-поступательное движение деталями, неотфильтрованные твердые частицы могут вызывать не только повышенный износ, но и могут увеличить силы трения, как показано на рисунке 2.1.

Вследствие вышеперечисленных факторов гидроцилиндр после некоторой продолжительности эксплуатации переходит в неработоспособное состояние, так как зазор в сопряжении «поршень — гильза» оказывается достаточным для того, чтобы масло свободно перетекало из одной полости гидроцилиндра в другую, не создавая при этом требуемого давления.

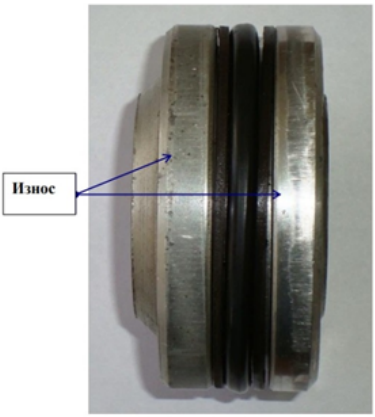


Рисунок 2.1. Изношенный поршень гидроцилиндра

Силовой цилиндр при таких износах полностью утрачивает работоспособное состояние, так как зазор в подвижном соединении увеличивается настолько, что абразивные частицы, находящиеся в гидравлическом масле не вызывают дальнейшего изнашивания рабочей поверхности поршня. Рисунок 2.2 наглядно характеризует техническое состояние детали.



Рисунок 2.2. Поршень гидроцилиндра, подлежащий восстановлению

3. Рекомендации по совершенствованию навесного оборудования сельскохозяйственных машин

Можно наметить несколько путей модернизации поршней гидроцилиндров Ц-75 и Ц-100 с помощью:

— внедрения частиц нанопорошка CuO в поры покрытия;
— внедрения частиц нанопорошка Ti в поры покрытия;
— нанесения фуллеренового напыления.

4. Результаты модернизации

С помощью специального оборудования, показанного на рисунке 4.1, мы восстанавливаем и упрочняем поршни гидроцилиндров. Оптимальная толщина покрытия варьируется от 6 до 40мкм, однако возможна и большая толщина.



Рисунок 4.1. Оборудование для восстановления и упрочнения поршней гидроцилиндров

Восстановленные и упрочненные поршни с помощью внедрения частиц нанопорошка CuO в поры покрытия показаны на рисунках 4.2 и 4.3.



Рисунок 4.2. Поршень гидроцилиндра, восстановленный и упрочненный за счёт внедрения частиц нанопорошка CuO



Рисунок 4.3. Поршень гидроцилиндра, восстановленный и упрочненный за счёт внедрения частиц нанопорошка CuO

Восстановленный и упрочненный поршень с помощью внедрения частиц нанопорошка Ti в поры покрытия показаны на рисунке 4.4.



Рисунок 4.4. Поршень гидроцилиндра, восстановленный и упрочненный за счёт внедрения частиц нанопорошка Ti в поры покрытия

Восстановленный и упрочненный поршень с помощью нанесения фуллеренового напыления показаны на рисунке 4.5.



Рисунок 4.5. Поршень гидроцилиндра, восстановленный и упрочненный за счёт нанесения фуллеренового напыления

Заключение

В результате проведенного исследования по повышению надежности навесного оборудования сельскохозяйственных машин, были:

1. Обозначены цель и задачи исследования.

2. Намечены пути совершенствования комплекса оборудования.

3. Изучены экспериментальные исследования по повышению надежности навесного оборудования сельскохозяйственных машин.

4. Дана рекомендация по модернизации навесного оборудования с/х трактора МТЗ 82.1 по восстановлению и упрочнению рабочих поверхностей поршней гидроцилиндров Ц-75 и Ц-100, позволяющая повысить износостойкость подвижных соединений деталей сельскохозяйственной техники.

Научная ценность данной работы заключается в непрерывном поиске и разработке новых технологий по формированию износостойких покрытий, позволяющих восстанавливать и упрочнять изношенные детали.

Практическая значимость заключается в экономии на стоимости, так как стоимость закупки новых комплектующих навесного оборудования до-

вольно большая, уменьшении трудозатрат при демонтаже и сборке данного оборудования и эффективном выполнении своей задачи: бесперебойной работы до планового ТО при любых климатических условиях.

Список литературы

1. Кобзов, Д. Ю. Практические рекомендации по повышению конструкционной надежности гидроцилиндров [Текст] / Д. Ю. Кобзов, В.В. 120 Жмуров, И. О. Кобзова, А. Ю. Кулаков // Системы. Методы. Технологии. — 2012. — № 1(13). — С. 45–48.
2. Кондратов Л. П. Технология материалов и покрытий / Л. П. Кондратов, Н. Н. Божко. М.: МГУП, 2008. 226 с.
3. Восстановление деталей машин: справочник / Ф. И. Пантелеенко, В. П. Лялякин [и др.]; под. ред. В. П. Иванова. М.: Машиностроение, 2003. 672 с
4. Туманов Ю. Н. Плазменные, высокочастотные, микроволновые и лазерные технологии в химико-металлургических процессах / Ю. Н. Туманов. ФИЗМАТЛИТ, 2010. 968 с.
5. Тавасиев, Р. М. Способ повышения надежности и долговечности гидравлических систем машин и оборудования [Текст] / Р. М. Тавасиев, М. С. Льянов, О. И. Туриев [и др.] // Известия Горского ГАУ. — 2011. Т. 48. № 2. С. 154–158.

Авторы

Булка Н. А. — аспирант группы АиПТ-22

Тимохова О. М. (научный руководитель) — доцент, доктор технических наук

УДК 338.242.2

ОСОБЕННОСТИ АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ МАЛОГО, СРЕДНЕГО И КРУПНОГО БИЗНЕСА

Буранова Елена Анатольевна
Казанский инновационный университет имени В. Г. Тимирясова,
г. Набережные Челны, Республика Татарстан, Россия

Аннотация. *В работе раскрываются особенности антикризисного управления для малого, среднего и крупного бизнеса с точки зрения его непрерывности. Доказывается важность именно антикризисного управления в широком понимании, как непрерывного, постоянного процесса, а не эпизодического, циклического.*

Ключевые слова: *антикризисное управление; малый, средний, крупный бизнес; непрерывное антикризисное управление.*

Антикризисное управление предприятием в современных нестабильных условиях хозяйствования остается как никогда актуальной темой для исследования. Актуальность ее подтверждается так же тем, что многие ученые современную экономику сейчас называют мобилизационной, что является практически синонимом понятию антикризисная экономика [3. С. 46].

Существует два основных подхода к пониманию сути антикризисного управления. Одни исследователи изучают антикризисное управление как процесс временный и циклический, вторые говорят о непрерывном характере антикризисного управления. В настоящее время самым популярным является первый подход. Так, подавляющее большинство исследователей утверждает, что процесс антикризисного управления цикличный, т.к. это управление реализуется только при наступлении фазы явного кризиса. Второй подход основан на необходимости непрерывного антикризисного управления. Его основу заложили Ф. Энгельс (каждый элемент, борющийся со старым кризисом, носит зародыш нового кризиса) и Х. Мински (предпосылки кризиса закладываются в период бума). При этом фундаментальное и системное обоснование возможности и необходимости непрерывного ан-

тикризисного управления на макроуровне заложил Д. В. Манушин [8. С. 9; 9. С. 15; 10. С. 266]. Понимание возможности и необходимости реализации непрерывного антикризисного управления для разных предприятий является важнейшим фундаментальным вопросом, ответ на который позволит кардинально изменить традиционные подходы к стратегическому управлению на предприятиях.

При этом важно понимать, что сам процесс антикризисного управления, его возможности существенно будут зависеть от размеров предприятия.

Особенности антикризисного управления на малых и средних предприятиях изучаются такими авторами как Ю. Власюк [2. С. 52], З. С. Прохоров [13. С. 36], Ф. Ф. Хамидуллин [16. С. 209], О. Н. Изюмова [7. С. 8], С. П. Земцов [6. С. 34], О. Ю. Гончарова [3. С. 46], А. Ю. Турикова [15. С. 58], М. Р. Мартиросян [11. С. 156], И. А. Чиркина [17. С. 131], Й.Врчота и П.Рэор [18. С. 53] и др.

Антикризисному управлению крупным бизнесом посвящено гораздо меньше работ. Данная проблема исследуется такими авторами как Х. М. Гумба [5. С. 671], Л. А. Горшкова [4. С. 182], А. В. Раубецкий [14. С. 82]. М. С. Оборин изучает стратегии адаптации к кризисным условиям и взаимодействия малого, среднего, крупного бизнеса и региональной среды [12. С. 389].

В рамках данной работы раскроем особенности антикризисного управления предприятием в зависимости от его размера с точки зрения непрерывности антикризисного управления.

Малый бизнес является основным звеном экономики любой страны, но он же и страдает в первую очередь от неблагоприятных изменений экономики. Так санкции, введенные до 24 февраля 2022 года, затронули 26,4% МСП. В прошлом году этот показатель составил уже 84,1% МСП [15. С. 58]. Эффективное антикризисное управление на предприятии позволит снизить негативное влияние этих изменений.

Для малых компаний антикризисное управление предприятием будет относительно непрерывным. Строго говоря, малые компании, которые могут обанкротиться при нескольких неудачных решениях руководителя, фактически весь жизненный цикл находятся в состоянии кризиса. У них нет таких ситуаций, когда они не видят возможности и варианты для разви-

тия, улучшения текущей деятельности. Но они не всегда реализуются из-за малого объема доступных средств и малого свободного времени руководителя малой фирмы.

В этой связи для этих фирм можно выделить два условных периода: замедленная схема развития и ускоренная схема. Причем степень кризисности воспринимается каждым руководителем субъективно и антикризисными действиями фактически являются меры требующие сверхусилий от руководителя (например, затрат времени или психо-эмоциональных затрат, овладение им новой компетенцией, т.е. личное развитие директора и развитие компании тут тесно переплетено, так при длительной болезни директора все вообще может развалиться). Разница между этими двумя периодами тоже субъективна, так для одних обычный режим работы конкурента может быть антикризисной схемой управления. Подобное влияние субъективности выражено в формулировке «относительно непрерывное антикризисное управление», т.е. фактически малые предприятия почти всегда находятся в состоянии антикризисного управления. Однако основываясь на субъективном восприятии ситуации со стороны директора или неформальных преимуществ фирмы (например, поддержка администрацией города) управление малым предприятием может и не восприниматься как антикризисное. В любом случае, непрерывное антикризисное управление малым бизнесом, то есть постоянная готовность к потенциальным угрозам как внутри предприятия, так и из вне; превентивные меры по снижению этих угроз; закрепление всех положительных уроков преодоления проблем, будут способствовать более эффективной и результативной деятельности малого предприятия.

Для средних компаний антикризисное управление будет либо периодичным, либо непрерывным. Это зависит от стиля руководства руководителя и схемы управления. Например, если выстроена схема управления по отклонениям, то с текущими проблемами сотрудники справляются сами, а генеральный директор подключается в критических ситуациях. В этой ситуации периоды работы компании с полной самоотдачей всех представителей административного аппарата и сотрудников можно назвать антикризисными работами. Иначе говоря, при такой схеме управления антикризисное управление будет периодическим. Если стиль управления остался авто-

ритарным, и гендиректор по-прежнему вникает во все, то антикризисное управление будет относительно непрерывным, как и у малых компаний.

Соответственно, непрерывность антикризисного управления среднего бизнеса зависит от руководителя не в меньшей мере, чем руководителя малой компании. Руководитель должен быть гибким, уметь адаптироваться к новым условиям, активно внедрять новые технологии.

Да, малый бизнес является основным звеном любой экономики, но в России по данным 2022 года, доля крупных предприятий в общих результатах экономической деятельности хозяйствующих субъектов по стране составляет 81%, а доля МСП составляет 19% [1. С. 15]. Соответственно, эффективная работа крупного бизнеса залог эффективности экономики страны.

Крупный бизнес очень неоднороден по своему содержанию, размерам, финансовому положению. Поэтому говорить о какой-то единой стратегии антикризисного управления очень сложно. У крупного бизнеса больше возможностей для применения тех или иных антикризисных мер, но и сложнее справиться с реальной кризисной ситуацией. Поэтому для крупного бизнеса вопрос непрерывности антикризисного управления стоит еще более остро.

Крупными компаниями обычно управляет группа людей и здесь на каждой стадии уже можно проводить снижение агентских издержек и иных мер по уменьшению затрат от бюрократии, несогласованности развития отдельных элементов компании, защиты от оппортунизма и т.п. При этом все варианты развития имеют свои проблемы, которые будут источником кризиса, и соответственно требуют своих антикризисных мер. Эту идею Д. В. Манушина об абсолютной непрерывности антикризисного управления в макроэкономике можно полностью распространить и на антикризисное управление крупными компаниями.

Антикризисное управление как малым, средним, так и крупным предприятием должно быть непрерывным. Это значит, что антикризисное управление должно встраиваться как в оперативное, так и в стратегическое управление, так же как управление рисками, управление персоналом, управление логистическими процессами, финансовый менеджмент и прочие.

Таким образом, антикризисное управление на предприятии, направленное не только на устранение возникших проблем, но и на устранение потен-

циальных угроз, на постоянный мониторинг их возникновения, позволит существенно расширить информационную базу для стратегического управления предприятием, а значит повысить его долгосрочную устойчивость и эффективность.

Список литературы

1. Абдулгалимов, А. М. Особенности развития крупного бизнеса в России / А. М. Абдулгалимов // Вестник Чеченского государственного университета им. А. А. Кадырова. — 2023. — № 2(50). — С. 15–22. — DOI 10.36684/chesu-2023–50–2–15–22. — EDN HDFZPG.
2. Власюк Ю., Цуканова М. Превентивное антикризисное управление на малых предприятиях // Наука и инновации. 2015. № 153. С. 52–55.
3. Гончарова, О. Ю. Малое и среднее предпринимательство в условиях мобилизационной экономики / О. Ю. Гончарова, К. Г. Чернушкова, Э. В. Ищенко // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. — 2023. — № 4. — С. 46–53. — DOI 10.22394/2079–1690–2023–1–4–46–53. — EDN FRWFWG.
4. Горшкова, Л. А. Повышение конкурентоустойчивости крупных промышленных предприятий на разных стадиях их жизненного цикла / Л. А. Горшкова, С. Б. Сандуляк // Russian Economic Bulletin. — 2021. — Т. 4, № 3. — С. 182–187. — EDN YHRZYN.
5. Гумба, Х. М. Методика разработки антикризисной стратегии крупного строительного предприятия / Х. М. Гумба, В. А. Власенко // Экономика и предпринимательство. — 2015. — № 3–2(56). — С. 671–673. — EDN TQVDUF.
6. Земцов С. П., Михайлов А. А. Тенденции и факторы развития малого и среднего бизнеса в регионах России в период коронакризиса // Экономическое развитие России. 2021. Т. 28, № 4. С. 34–45. EDN YTAZUH.
7. Изюмова О. Н., Ладаускас С. В. Экономический механизм антикризисного управления в системе малого и среднего бизнеса //Научный вестник Южного института менеджмента. — 2016. — № . 4. — С. 8–12.
8. Манушин Д. В. Обзор, обобщение и оценка теорий экономических циклов и кризисов. Выделение и сопоставление новых теорий: политико-экономического условного цикла и бесконечного кризиса // Финансы и кредит. 2016. № 2. С. 9–26.

9. Манушин Д. В. Антикризисное управление в макроэкономических системах: теоретические аспекты. Казань: Казанский инновационный университет им. В. Г. Тимирясова, 2016. 268 с.
10. Манушин Д. В. Уточнение понятия и структуры методологии антикризисного управления и методологии антикризисного управления макроэкономикой // Актуальные проблемы экономики и права. 2018. Т. 12. № 2. С. 266–299.
11. Мартиросян, М. Р. Ресурсы антикризисного механизма управления предприятиями малого и среднего бизнеса / М. Р. Мартиросян // Инновации и инвестиции. — 2023. — № 10. — С. 156–159. — EDN DMACWJ.
12. Оборин, М. С. Стратегия адаптации управления бизнес-структурами к кризисным условиям на основе компромисса / М. С. Оборин // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. — 2023. — Т. 18, № 4. — С. 389–408. — DOI 10.17072/1994–9960–2023–4–389–408. — EDN PCQZTN.
13. Прохоров З.С., Онучина А. А., Лопатина Е. Н., Митрофанов Д. Е., Шпак Е. В. Особенности антикризисного управления предприятиями малого бизнеса // Молодой ученый. 2018. № 15 (201). С. 36–39.
14. Раубецкий, А. В. Антикризисное управление корпоративными структурами / А. В. Раубецкий // Актуальные вопросы науки и практики: Сборник научных статей по материалам X Международной научно-практической конференции, Уфа, 24 февраля 2023 года. — Уфа: Общество с ограниченной ответственностью «Научно-издательский центр «Вестник науки», 2023. — С. 82–91. — EDN MSWUPY.
15. Турикова, А. Ю. Управление рисками в антикризисном управлении малым бизнесом / А. Ю. Турикова, Е. А. Матушевская // NovaInfo.Ru. — 2023. — № 138. — С. 58–60. — EDN EHFEOA.
16. Хамидуллин Ф. Ф. О сущности и содержании антикризисного управления в сфере малого предпринимательства // Ученые записки ИСГЗ. 2019. Т. 17. № 2. С. 209–216.
17. Чиркина, И. А. Антикризисный маркетинг и управление в малом бизнесе: тенденции и перспективы / И. А. Чиркина // Инновационная наука. — 2024. — № 3–2. — С. 131–134. — EDN FQRAMB.
18. Vrchota J., Rehor P. Influence of strategies to determine the significance of the crisis by the managers of small and medium-sized enterprises //Serbian Journal of Management. — 2017. — Т. 12. — № . 1. — С. 53–63.

РАСЧЁТ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПАРОТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ ПРИЗАБОЙНЫХ ЗОН ДОБЫВАЮЩЕЙ СКВАЖИНЫ ПЕРМОКАРБОНОВОЙ ЗАЛЕЖИ

Вергун Максим Юрьевич
Андреев Матвей Артёмович
Ильясов Вадим Хабибович (научный руководитель)
Ухтинский государственный технический университет, Ухта, Россия.

Аннотация: *Наиболее действенными способами добычи высоковязкой нефти остаются тепловые методы воздействия на залежь, в частности, внутрипластовое горение, а также закачка горячей воды или пара в нагнетательные скважины, паровые циклические обработки добывающих скважин. В статье представлен расчёт показателей физического воздействия, а именно пароциклических обработок (ПЦО), призабойной зоны добывающей скважины пермо-карбоновой залежи Усинского нефтяного месторождения.*

Ключевые слова: *пермо-карбоновая залежь; пароциклические обработки; эффективность паротепловой обработки; добывающая скважина.*

Важнейшей составляющей сырьевой базы нефтяной отрасли в России являются запасы тяжелых высоковязких нефтей.

Основным препятствием при добыче таких нефтей является их аномальная высокая вязкость (до нескольких тысяч мПа·с), и как следствие, малая подвижность в пластовых условиях.

Наиболее действенными способами добычи высоковязкой нефти остаются тепловые методы воздействия на залежь, в частности, внутрипластовое горение, а также закачка горячей воды или пара в нагнетательные скважины, паровые циклические обработки добывающих скважин.

Определим технологические показатели циклической паротепловой обработки скважины пермо-карбоновой залежи исходя из необходимости создания паровой зоны в пласте на расстоянии от оси скважины $r_\tau = r_a$, с радиусом дренажа r_e, радиусом скважины r_c, дебитом скважины до обработки q_0, а также с другими данными, необходимыми для расчета, представлены в таблице 1 [1, 2].

Характеристика пласта: толщина h = 16,6 м; пористость m; объёмные теплоёмкости: скелета пласта $c'_{ск} = c_{ск} \cdot \rho_{ск}$ = 2125 кДж/(м³·К); насыщенного пласта $c'_{п}$ = 2500 кДж/(м³·К); жидкости $c'_{ж}$ = 3360 кДж/(м³·К).

Таблица 1

Исходные данные для расчета

Наименование величины	Ед. изм.	Обозначение	Значение
1	2	3	4
Радиус прогретой зоны	м	$r_т$	5,08
Радиус скважины	м	$r_с$	0,1
Радиус контура питания	м	$r_е$	75
Пластовая температура	°С	$t_{пл}$	18
Пластовое давление	МПа	$p_{пл}$	14,3
Толщина пласта	м	h	16,6
Пористость пласта	Доли единицы	m	0,189
Дебит скважины по нефти до обработки	м³/ч	q_0	0,3
Марка ПГУ		-	ПГУ –3
Давление пара ПГУ	МПа	$P_{ПГУ}$	10
Температура свежего пара	°С	$t_{ПГУ}$	310
Удельный объём кипящей воды	м³/кг	v’	0,0015
Удельный объём сухого насыщенного пара	м³/кг	v”	0,018
Степень сухости пара	Доли единицы	x	0,71
Объёмная теплоёмкость насыщенного пласта	кДж/(м³·°С)	$c'_п$	2420
Объёмная теплоёмкость окружающих пород	кДж/(м³·°С)	$c'_о$	1890

Продолжение таблицы 1

Объёмная теплоёмкость водяного конденсата	кДж/(м³·°С)	$c'_в$	4184
Объёмная теплоёмкость пластовой жидкости	кДж/(м³·°С)	$c'_ж$	3354
Плотность нефти в пластовых условиях	кг /м³		923
Суммарная производительность установок по пару	кг/ч	$q_п$	3000
Производительность парогенератора	кг/ч	$q_{пг}$	3000
Температура конденсации водяного пара при начальном пластовом давлении	°С	$t_к$	257,44
Теплота парообразования	кДж/кг	r	1317,6
Допустимая температура при которой эксплуатация скважины ещё может проводиться на повышенном дебите	°С	$t_н$	56
Плотность водяного конденсата на забое	кг/м³	$ρ_в$	1000
Плотность скелета пласта	кг/м³	$ρ_{ск}$	2500
Остаточная водонасыщенность в паровой зоне	Доли единицы	$s_в$	0,28
Коэффициент теплопроводности коллектора — песчаника	Вт/(м·К)	λ	2,15
Коэффициент теплопроводности окружающих пород	Вт/(м·К)	$λ_0$	9,3
Объёмная теплоёмкость скелета пласта	кДж/(м³·°С)	$c'_{ск}$	2125

Расчёт циклической паротепловой обработки

1) Удельный расход сухого пара:

$$q'_{\text{п}} = \frac{q_{\text{п}}}{\text{h}}, \quad (1)$$

$$q'_{\text{п}} = \frac{3000}{16{,}6} = 180 \left(\frac{\text{кг}}{\text{ч} \cdot \text{м}}\right).$$

2) Число парогенераторов:

$$\text{n} = \frac{q_{\text{п}}}{q_{\text{пг}}}, \quad (2)$$

$$\text{n} = \frac{3000}{3000} = 1 \text{ (шт.)}$$

3) Удельные объёмы кипящей воды (v') и сухого насыщенного пара (v") определяются из таблицы (Термодинамические свойства воды и водяного пара в состоянии насыщения (по давлению)), $\text{p}_{\text{пл}}$ = 14,3 МПа.

$$\text{v}' = 0{,}0015 \left(\text{м}^3/\text{кг}\right),$$

$$\text{v}'' = 0{,}018 \left(\text{м}^3/\text{кг}\right).$$

4) Плотность влажного насыщенного пара $\rho_{\text{нп}}$:

$$\rho_{\text{нп}} = \frac{1}{v_{\text{нп}}} \quad (3)$$

$$\rho_{\text{нп}} = \frac{1}{0{,}013} = 76{,}923 \left(\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}\right)$$

где $\text{v}_{\text{нп}}$ — удельный объём влажного насыщенного пара:

$$v_{\text{нп}} = \text{v}'(1 - \text{x}) + \text{v}'' \cdot \text{x}, \quad (4)$$

$$v_{\text{нп}} = 0{,}0015 \cdot (1 - 0{,}71) + 0{,}018 \cdot 0{,}71 = 0{,}013 \left(\frac{\text{м}^3}{\text{кг}}\right).$$

5) Коэффициент характеризующий удельную энтальпию пласта:

$$\varphi = \pi \left[\text{m}(1 - s_{\text{в}})\rho_{\text{нп}} \cdot \text{x} + (1 - \text{m})\text{c}'_{\text{ск}} \frac{\text{tк} - \text{tпл}}{\text{r}} + \text{m}s_{\text{в}}\text{c}'_{\text{в}} \frac{\text{tк} - \text{tпл}}{\text{r}}\right], \quad (5)$$

$$\varphi = 3{,}14 \cdot [0{,}189 \cdot (1 - 0{,}28) \cdot 76{,}923 \cdot 0{,}71 + (1 - 0{,}189) \cdot 2125 \cdot$$

$$\cdot \frac{257{,}44 - 18}{1317{,}6} + 0{,}189 \cdot 0{,}28 \cdot 4184 \cdot \frac{257{,}44 - 18}{1317{,}6}] = 1133{,}07 \left(\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}\right).$$

6) Продолжительность нагнетания пара $\tau_п$ в скважину находим из номограммы (рисунок 1) по рассчитанным данным $q'_п$, φ и заданному радиусу прогретой зоны r (в начале соединив прямой линией точки a и b, находят на нейтральной оси точку c затем, соединив точки d и c прямой на её продолжении находят точку e):

$$\tau_п = 8{,}5\ (\text{сут}) = 8{,}5 \cdot 24 = 204\ (\text{ч}).$$

7) Продолжительность выдержки (конденсации пара):

$$\Delta\tau = \frac{r \cdot \rho_{нп}^2 \cdot m^2 \cdot r_\tau^2}{3{,}6 \cdot \lambda \cdot (t_{пгу} - t_к) \cdot \rho_{ск}} \quad (6)$$

$$\Delta\tau = \frac{1317{,}6 \cdot 76{,}923^2 \cdot 0{,}189^2 \cdot 5{,}08^2}{3{,}6 \cdot 2{,}15 \cdot (310 - 257{,}44) \cdot 2500} = 7{,}06(\text{ч}) = 0{,}3\ (\text{сут})$$

где *tПГУ* — температура пара, вырабатываемого ПГУ °С;

tк — температура конденсации (насыщения пара при пластовом давлении *Рпл*, °С).

8) Коэффициент $k = \frac{q_{ср}}{q_0}$ находим из графика (рисунок 2) по численным значениям $\frac{r_e}{r_c}$ и $\ln\frac{r_e}{r_\tau}$

$$\frac{r_e}{r_c} = \frac{75}{0{,}1} = 750.$$

$$\ln\frac{r_e}{r_\tau} = \ln\frac{75}{5{,}08} = 2{,}69$$

9) Средний дебит нефти после паротепловой обработки:

$$q_{ср} = k \cdot q_0 = 1{,}75 \cdot 0{,}3 = 0{,}525\ \left(\frac{м3}{ч}\right) = 12{,}6\ \left(\frac{м3}{сут}\right) \quad (7)$$

10) Продолжительность работы скважины на повышенном дебите, полученном в результате паротепловой обработки скважины:

$$\tau'_{эф} = \frac{\pi \cdot r_п^2 \cdot h \cdot c'_п}{q_{ср} \cdot c'_ж} \ln\frac{t_к}{t_н} \quad (8)$$

$$\tau'_{эф} = \frac{3{,}14 \cdot 5{,}08^2 \cdot 16{,}6 \cdot 2420}{0{,}525 \cdot 3354} \cdot \ln\frac{257{,}44}{56} = 2821{,}06\ (\text{ч}) = 117{,}54\ (\text{сут})$$

11) Эффективность паротепловой обработки (прирост добычи нефти $Q_н$):

$$\Delta Q_н = (q_{ср} - q_0)\tau'_{эф} \quad (9)$$

$$\Delta Q_н = (0{,}525 - 0{,}3) \cdot 2821{,}06 = 634{,}74\ (м^3)$$

$$= 634{,}74 \cdot \frac{962}{1000}\frac{кг}{м^3} = 610{,}62\ (т)$$

В результате обработки призабойной зоны пласта дебит скважины увеличился с 0,3 м³/ч до 0,525 м³/ч. При этом продолжительность работы скважины с повышенным дебитом составит 117,54 суток, что приводит к получению дополнительной 610,62 т нефти.

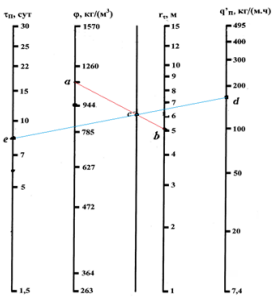


Рисунок 1. Номограмма для определения продолжительности нагнетания пара

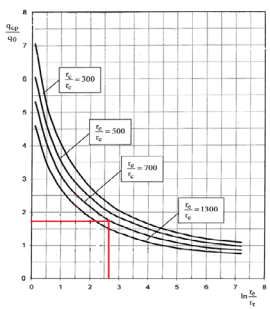


Рисунок 2. Номограмма для определения среднего дебита скважины после паротепловой обработки

Список литературы

1. 1. Рузин, Л. М. Разработка залежей высоковязких нефтей и битумов с применением тепловых методов [Текст]: учеб. пособие / Л. М. Рузин, О. А. Морозюк. — 2-е изд., перераб. и доп. — Ухта: УГТУ, 2015. — 166 с.
2. 2. Шахмеликьян, М. Г. Анализ применения технологии пароциклического метода интенсификации добычи вязких и высоковязких нефтей / М. Г. Шахмеликьян, Л. К. Нвизуг-Би // Отраслевые научные и прикладные исследования: Науки о земле. — 2018. — № 4. — С.217–242.

Авторы

Вергун Максим Юрьевич — 1 курс, нефтегазовое дело.

Андреев Матвей Артёмович — 1 курс, нефтегазовое дело.

Ильясов Вадим Хабибович (научный руководитель) — канд.физ.-мат. наук.

ПРИМЕНЕНИЕ КЕЙС ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА, КАК СПОСОБА МОТИВАЦИИ К ОБУЧЕНИЮ

Вокуева Наталья Владимировна
Средняя школа № 3 г. Нарьян-Мар

Современный учитель ищет эффективные педагогические технологии, которые помогут улучшить качество образования. Одной из новых технологий обучения является проблемно-ситуационное обучение с использованием кейсов.

Кейс представляет собой описание конкретной реальной ситуации, подготовленной в определенном формате и предназначенной для обучения детей анализу различных типов информации, ее обобщению, навыкам формулирования проблемы и разработке возможных решений для нее в соответствии с установленными критериями

Кейсовая технология (метод) обучения - это обучение действием. Работая с кейсами, обучающиеся учатся принимать правильные решения и применять теоретические знания в конкретной ситуации, могут оценить и выбрать лучший вариант для решения проблем

На основании актуальности можно сформулировать проблему исследования: повышение мотивации и качества знаний у обучающихся при применении технологии кейс — стадии.

Кейс (case) в переводе на русский язык означает «дело», синонимами слова «метод» являются способ, прием, путь. Согласно вышесказанному кейс — метод это деловой путь достижения чего-либо или деловой способ решения чего-либо

Данная технология способствует повышению интереса студентов к предмету, то есть к английскому языку, помимо этого технология способствует развитию у школьников таких качеств как социальная активность, навыки общения, навыки слушания и правильное выражение своих мыслей.

На уроках английского языка кейс — технология позволит активировать обучающихся, развивать аналитические и коммуникативные способности.

На уроках английского языка кейс — технологии помогают обучающимся обрабатывать большие объемы информации, разрабатывать критическое и проблемное мышление и формировать универсальные учебные действия

Например, кейс: «Диета: хорошо или плохо?» в курсе английского языка в 9 классе. — Макро — кейс. Например, кейс: «Достопримечательности Нью — Йорка» в курсе английского языка в 9 классе. По структурному наполнению различают: — единичный кейс — кейс, представляющий самостоятельное исследование какого — либо явления. Например, кейс, в курсе английского языка в 9 классе, на тему: «Легко ли быть молодым». — Множественный кейс — комплекс кейсов, связанных едиными исследовательскими задачами. Например, кейсы, связанные с проблемами взаимоотношений родителей и подростков на английском языке в 9 классе. По способам предоставления информации кейс может быть следующим: отчет, аналитическая справка, эссе, журналистское расследование, презентация, рассказ и т.д. Представление результатов или презентация кейса играет очень важную роль кейс — технологии. Способность публично предоставить интеллектуальный продукт, продемонстрировать его достоинства и возможные направления эффективного применения, а также выдержать шквал критики, является очень важным качеством обучающегося. Презентация отрабатывает многие глубинные качества личности: упорство, уверенность, целеустремленность, честь и т.п. Она развивает навыки публичного общения, развитие своего собственного образа. Публичная (устная) презентация подразумевает предоставление решений кейса группе, она по максимуму отрабатывает навыки публичной деятельности и участия в беседах. Устная презентация характеризуется свойством краткосрочного воздействия на обучающихся и, поэтому, трудна для запоминания и восприятия. При устной презентации важно брать во внимание эмоциональный настрой выступающего. Одним из плюсов публичной (устной) презентации является ее гибкость. Выступающий может упростить свой материал и стиль. Непубличная презентация не очень эффективна, однако обучающая функция ее весьма высока. Непубличная презентация чаще всего выступает в виде подготовки отчета по выполнению задания, вместе с тем активизируются такие качества, как способность приготовить текст, четко и точно сформировать отчет, не сделать ошибки в подсчетах и т.д. Разработка письменного ана-

лиза кейса похожа при подготовке устного, с той разницей, что письменные отчеты — презентации обычно более детализированы и структурированы. Главное правило письменного анализа кейса состоит в том, чтобы миновать простого повторения материала из текста, информация должна быть предоставлена в переделанном виде. Самым главным при этом является свой анализ представленной информации, ее естественная трактовка и сделанные предложения или выводы. Как письменный отчет — презентация, так и устная презентация результатов анализа кейсов может быть индивидуальная и групповая. Все обусловлено от объема заданий и сложности. Групповая — аналитические умения, способность подытоживать материал, системно видеть проект; индивидуальная презентация развивает дисциплинированность, ответственность,, характер. Для представления кейсов в методической литературе нет определенного стандарта. Как правило, кейсы предоставляются в напечатанном виде или на электронных носителях, но вставка в текст диаграмм, фотографий, таблиц делает его более наглядным для обучающихся. С печатной информацией или с информацией на электронных носителях проще работать и исследовать ее, чем информацию, предоставленную, например, в аудио — или видео — вариантах; ограниченные вероятности многочисленного интерактивного просмотра могут привести к неправильности материала и ошибкам. В последнее время популярным оказывается мультимедиа предоставление кейсов. Возможности мультимедиа представления кейсов совмещают в себе преимущества интерактивного видеоизображения и текстового материала. Интересен опыт использования мультимедиа — и видео — кейсов. Они ярки, образны, дают на практике создавать компетентностный подход, и в общем наполняют содержание дисциплины.

Изучив теоретические аспекты кейс — технологии: понятие, историю внедрения, виды необходимо обратить внимание на методическую специфику построения учебного процесса на уроках английского языка в основной школе с учетом внедрения кейс — технологии. Урок английского языка имеет особенную специфику, которую учитель английского языка не вправе не брать во внимание. На сегодняшний день важной целью овладения иностранным языком считается присоединение к иной культуре и участие в диалоге культур. Данная цель будет достигнута путем развития умения

в межкультурном общении. Непосредственно преподавание, построенное на основе заданий коммуникативного характера, обучение иноязычной коммуникации, применяя все нужные для этого задания и приемы оказывается характерной отличительной чертой урока иностранного языка. Иноязычное общение основывается на теории речевой деятельности. Коммуникативное обучение иностранному языку имеет деятельностный характер, так как речевое общение совершается при помощи «речевой деятельности», которая, в свою очередь, служит для решения задач результативной человеческой деятельности в условиях «социального взаимодействия» общающихся людей. Участники общения стараются решить реальные и виртуальные задачи общей деятельности посредством иностранного языка. Деятельностная сущность коммуникативно — ориентированного обучения иностранному языку осуществляется в условиях гуманистического подхода к обучению. При данном подходе формируются положительная картина для активного и свободного формирования личности в деятельности. В общем виде эти условия сводятся к следующему: — ¾ обучающимся дается право свободного высказывания своих чувств и мыслей в процессе общения; — ¾ каждый обучающийся в процессе общения остается в центре внимания других; участники общения ощущают себя в безопасности от критики, преследования за наказания и ошибки. При гуманистическом подходе к обучению исчезают характерные для учебного процесса познавательные барьеры, снижающие мотивацию учащихся, побуждающие их к раздражительности. Гуманистический подход планирует обучение, центрированное на обучающихся. Это означает, что учение, а точнее, взаимодействующие друг с другом обучающиеся, оказываются основой познавательной активности на уроке

Анализ языкового иноязычного образования осуществляется ежегодно по следующим направлениям:

1. Продукты образовательной деятельности школьников: — Результаты ГИА, результаты ЕГЭ, подведение итогов контрольных работ по результатам года. — Участие в школьных, городских и областных олимпиадах, научно — исследовательских проектах, праздниках на иностранных языках, открытые уроки в рамках школы и города.

2. Образовательные результаты: — Предоставление индивидуальной образовательной линии при изучении иностранных языков учащимися гимназии и изменение характера взаимоотношений между субъектами учебного процесса (уровневое обучение, выбор элективного курса

При разработке кейса для решения проблем, необходимо помнить следующее: — это креативная работа, но она требует дисциплины и строгого внимания нацеленности к выполнению сформулированной задачи; — кейс создается с конкретной целью, но его текст и неповторимость зависят от авторского почерка разработчика кейса; — кейс используется для определения умений обучающегося интерпретировать, анализировать, объединять, систематизировать учебный материал, критически мыслить, объективно оценивать полученную информацию

Для создания кейса преподавателю важно соблюдать структуру и последовательность типовых шагов:

— формулировка темы и вопроса исследования;

— поиск объекта исследования — конкретной ситуации;

— планирование кейс — исследования, сбор и анализ материала;

— поиск решения, обсуждение возможных путей для дальнейшего развития ситуации;

— описание и редактирование кейса;

— презентация кейса

Зная об особенностях организации образовательного процесса по английскому языку, изучив и определив структуру кейса необходимо продумать саму работу с кейсами в образовательной деятельности на уроке английского языка. Обычно выделяют пять этапов в ходе практической реализации кейса, но различные авторы определяют их по — разному. Например, Иванова О. А., Цегельная Н. В., Дементьева О. М. предлагают организацию методической работы в ходе решения кейса проводить по следующему алгоритму: 1) знакомство с ситуацией, ее особенностями; При изучении обучающихся с ситуацией, представленной в кейсе, прежде всего, необходимо: определить ключевые проблемы кейса и понять, какие именно из представленных для решения важны; войти в ситуационный контекст кейса, найти, кто его основные действующие лица, выбрать факты и понятия, необходимые для анализа, понять, какие трудности могут возникнуть

при решении проблемы; отобрать метод исследования. 2) выявление главных проблем и факторов, которые могут реально повлиять на ситуацию; 3) индивидуальная или групповая работа обучающихся с материалами кейса; 4) работа в небольших группах (по 5–6 человек), чтобы договориться о видении ключевой проблемы и ее решений; 5) презентация и экспертиза результатов работы небольших групп на общем обсуждении (в рамках занятия). Организация обсуждения кейса предполагает формулирование перед студентами вопросов, включение их в беседу. Вопросы обычно подготавливают заранее и предлагают студентам вместе с текстом кейса. Другой вариант технологии работы с кейсом в учебном процессе сравнительно проста и включает в себя следующие этапы:

1. Этап введения в кейс, постановки преподавателем основных вопросов. Кейсы могут быть розданы каждому обучающемуся за день до занятий или на самом занятии. В последнем случае на ознакомление выделяется 5–7 мин в зависимости от сложности кейса. Преподаватель начинает занятие с контроля знания обучающимися (слушателями) содержания кейса, например, спрашивает: «Сколько всего персонажей действует в данной ситуации?» или «Что является центральной проблемой данного кейса?». Далее участники задают руководителю вопросы с целью уточнения ситуации и получения дополнительной информации, которая фиксируется на доске для последующего обсуждения.

2. Анализ ситуации (индивидуально или в малых группах). После деления на микрогруппы дается определенное время для решения проблемы, подготовки и выступления (не более 20–25 мин). Жесткое требование — укладываться в установленные сроки. Участники выявляют проблему, вырабатывают, оценивают и выбирают оптимальное решение, готовятся к презентации. Преподаватель, обходя группы и давая некоторые пояснения, должен избегать прямых консультаций. Необходимо предоставить обучающимся возможность использовать любую литературу, учебники, справочники. При относительно однородном составе групп слушатели выбирают спикера самостоятельно, однако иногда полезно назначить спикера в самый последний момент «волевым решением» преподавателя.

3. Этап презентации решений по кейсам. Презентация, или представление результатов анализа кейса и его составляющих, выступает очень

важным аспектом кейс-метода. Умение публично представить интеллектуальный продукт, хорошо его прорекламировать, показать его достоинства и возможные направления эффективного использования, а также выстоять под шквалом критики представляется очень ценным интегральным качеством современного 37 специалиста. Представляют решение кейса от каждой малой группы 1–2 участника (спикера). Время —до 5 мин. Советы преподавателю: — следует максимально поощрять использование плакатов, схем, графиков ь(которые малые группы должны подготовить на предыдущем этапе); — необходимо побуждать членов малой группы дополнять высказывания своего спикера. Но если в качестве дополнения следует решение, противоположное выступлению спикера, то это означает, что малая группа не справилась с кейсом. Участники задают выступающему вопросы, на которые он должен либо ответить, либо внести обоснованное возражение. Преподаватель лишь направляет дискуссию. Каждый вариант решения целесообразно фиксировать на отдельном листе бумаги (для удобства работы и дальнейшего подведения итогов).

4. Этап общей дискуссии. Как правило, во всех дискуссиях при обсуждении ситуационных упражнений формулируются четыре основных вопроса: 1. Почему ситуация выглядит как дилемма? 2. Кто принимал решения в данной ситуации? 3. Какие варианты решения он имел? 4. Что ему надо было сделать? Учитывая ответы на эти вопросы, преподаватели должны прогнозировать развитие дискуссии и корректировать ее ход, ставя те вопросы и освещая те моменты, на рассмотрение которых хотели бы направить обсуждение. При этом нужно быть готовым к тому, что обучающиеся могут высказывать точки зрения и взгляды, не предусмотренные заранее. На этом этапе важно: — не ограничивать время; — дать возможность выступить каждому; — заострить внимание выступающих на конкретных проблемах данного кейса; — провести голосование «Чье решение было самым удачным?». Во время дискуссии следует избегать излишних споров, не допускать, чтобы лишь некоторые участники доминировали в обсуждении, намеренного ведения дискуссии к тому решению, которое ведущий предпочел бы сам.

5. Этап подведения итогов, завершающего выступления преподавателя. Продолжительность –5–10 мин. Для кейсов, написанных на примере реаль-

ных конкретных ситуаций, следует привести информацию о том, как были решены проблемы в реальной жизни. Для «кабинетных» кейсов следует обосновать версию преподавателя, но одновременно необходимо акцентировать внимание на том, что кейс может иметь и другие решения. Затем стоит выделить лучшие решения и расставить акценты поощрительного характера (рейтинг успеваемости, призы и т.д.).

Применяя кейс-метод, можно использовать все виды оценок: текущую, промежуточную и итоговую.

Список литературы

1. Щетина Н.Ю «Использование кейс — технологий на уроках английского языка».
2. Сурмина Ю.П « Ситуационный анализ или анатомия кейс-метода».
3. Долгоруков А «Метод case study как современная технология профессионально-ориентированного обучения».

ЗИМНИКИ И ЛЕДОВЫЕ ПЕРЕПРАВЫ

Волков Давид Вячеславович
Сухарев Владимир Иванович
филиал УГТУ в г. Усинске

Аннотация. *В работе рассмотрены возможные варианты обустройства и содержание зимников и переправ через водные преграды их содержание и сроки эксплуатации. Проведено обсуждение возможных вариантов увеличения этих сроков.*

Ключевые слова: *зимники, намораживание.*

Зимник — автомобильная дорога, эксплуатация которой возможна только в зимних условиях, при минусовой температуре. Для устройства зимника снег уплотняют и разгребают грейдерами, на реках намораживают ледовые переправы. Зимник может также проходить непосредственно по замёрзшему льду рек и озёр.

Зимники широко распространены в Сибири и районах Крайнего Севера, в болотистых регионах, в районах, где отсутствуют мосты через многочисленные ручьи и реки.

Подробное описание обустройства которых приведено в [1]

Для многих регионов России зимние дороги или зимники являются единственным средством сообщения с удаленными населенными пунктами. Связанно это с тем, что тундра и заболоченное редколесье российского Севера в теплый сезон является непреодолимым препятствием для колесной техники. [2]

Часто зимники используются для доставки грузов и оборудования на нефте- и газопромыслы, для вывоза тяжёлого и труднодоступного леса. По зимникам в период закрытия навигации доставляют продукты питания, топливо, строительные материалы и другие грузы. [3]

Автомобильные зимники классифицируются по нескольким категориям.

1. *По расположению на местности:*

— сухопутные;
— ледовые (по руслам рек и водоёмам);

— ледяные переправы (через водотоки на сухопутных автозимниках и автомобильных дорогах постоянного действия).

2. *По продолжительности использования сезона:*

— обычные (устраиваемые только в период отрицательных температур);

— с продленным сроком эксплуатации (возможен проезд в течение зимнего и части (или всего) летнего периодов года).

3. *По продолжительности эксплуатации:*

— регулярные (возобновляются ежегодно по одной и той же трассе);

— временные (используются в течение одного или двух зимних сезонов);

— разового пользования (для однократного пропуска колонн автомобилей). [4]

4. *В зависимости от значения выделяют зимники:*

— федерального значения;

— регионального значения;

— местного значения;

— частные автозимники. [4]

Место расположения ледовой переправы следует определять с учетом:

— возможности пересечения автомобильной дорогой водотока по кратчайшему пути;

— устройства подходов к ледовой переправе с минимальным объемом земляных работ;

— обеспечения устойчивости берегов реки против размыва;

— хорошего сопряжения льда с берегом;

— равномерности толщины льда по всей переправе;

— отсутствия теплых течений, ослабляющих лед, а также полыней, пропарин и торосов;

— возможности устройства дублирующей ледовой переправы на близком расстоянии от основной. [1, 5]

Согласно утверждённым нормам, зимники должны иметь две полосы с шириной не менее трёх метров каждая. В местах со сложными условиями рельефа допускается одна полоса движения шириной 4,5 м, при этом устраиваются разъезды длиной не менее 50 м и шириной не менее 8 м. Расстояние между разъездами устанавливаются в горной местности в пределах видимости встречного автомобиля, а на равнин-

ной местности — через каждые 500 м. На зимниках с большой интенсивностью движения, прокладываемых по льду крупных рек, озёр и морей, между полосами движения устраивается нерасчищаемая от снега разделительная полоса. Максимальная скорость движения ограничена 70 км/ч. Автозимник устраивается при достижении толщины снега 10 см, тогда он уплотняется волокушами-гладилками. Укатка толстых (25 см и более) слоев снежного покрова только волокушами затруднительна, поэтому снег предварительно рыхлят и перемешивают ребристыми металлическими катками, навешиваемыми на трактор, после чего применяются термовибрационные снегоуплотняющие машины. [6]

Ежегодно, в отсутствии моста через реку Печора, дорожники создают временную зимнюю дорогу от побережья в Усть-Усе до деревни Акись и далее до Усть-Лыжи. Заливаются три ледовые переправы через саму Печору непосредственно, ручей Ыджид–Ошкурья и протоку Виловатник.

Каждый год после комиссионного принятия ледовых переправ и зимних дорог администрация города Усинска разрешают проезд транспортных средств.

Этой зимой сдача автозимника в районе села Усть–Уса в эксплуатацию состоялась в намеченный срок, 3 января 2024 года. Проезд сначала был открыт для автомобилей, масса которых составляет не более трех тонн. [7]

Как сообщили в подрядной организации ООО «Нефтедорстрой», которая в этом году обслуживает данный участок дороги, ледовую переправу начали намораживать с 15 ноября.

В Республике Коми крепкие морозы стоят только два дня. Тем не менее, наморозкой занимаемся с конца ноября. Движение для автомобилей массой до трёх тонн планируем открыть 5 января. Это может произойти и раньше. Всё зависит от погоды, — пояснил и.о. начальника участка ООО «Нефтедорстрой» Евгений Долженко.

В прошлом году проезд по ледовой переправе через Печору в районе села Усть-Уса был открыт 26 декабря. [8]

(Интервью взято у Александра Андреевича Ковалева, мастера участка ледовой переправы) «… перед началом заливки зимника, делается предварительная разметка, где она будет проходить. Заливается зимник только при минусовой температуре. Для этого дела используется «помпа». После того,

как зимник заливается, даем льду промерзнуть в течение ночи, далее дорога проверяется буром. Рабочие смотрят на толщину льда. И так продолжается многократно. Для машин, которые весят 10–15 тонн, толщина льда должна быть не менее 60 см. Для заливки зимника используется только вода.»

Ледовая дорога имеет очень важное значение, она связывает города Усинск и Нарьян- Мар, то есть Север России с Центральной Россией.

На 14 апреля 2024 года ограничили проезд по зимнику в районе села Усть- Уса до 15 тонн. Это связано с погодными условиями.

Если не соблюдать меры безопасности, ледовая дорога чревата опасными неожиданностями. Автомобиль может застрять, перевернуться, провалиться под лед, причем спецтехника подвержена тем же опасностям. [9]

Такие случаи бывают и на ледовой переправе возле с. Усть — Уса.

Жителю Чебоксар пришлось вызволять из-подо льда свой только что купленный внедорожник, который на несанкционированной переправе «Усть-Уса — Акись» случайно утопил перегонщик-продавец. Чтобы достать машину, лед над ней вырезали бензопилами, внедорожник приподняли, и над местом, где он затонул, построили сооружение из бревен для своеобразного рычага. Когда конструкция была готова, автомобиль вытащили на лед. [10]

Инновационную технологию армирования ледовых переправ разработали и запатентовали исследователи из Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета. Ожидается, что данная технология позволит увеличить грузоподъемность таких переправ примерно вдвое, существенно повысив их устойчивость, а значит и безопасность использования. Также вырастет срок их эксплуатации: прибавка составит до двух недель, что весьма существенно для обычного жизненного цикла подобных переправ, составляющего от двух до четырех месяцев. В основе изобретения — введение в лед геосинтетических армирующих материалов, снижающих хрупкость ледяной плиты и снижающих ее чувствительность к деформациям, вызываемым транспортной нагрузкой. Предложены два метода армирования льда — «верхний», предполагающий накладывание армирующих сетей на лед, и «нижний», при котором материал «заводится» под укрепляемую ледяную плиту из-под воды. Натурные испытания показали, что «верхнее» армирование полностью предотвра-

щает образование и раскрытие температурных трещин, увеличивая грузоподъемность ледяной плиты на 30%, тогда как «нижний» метод доводит этот показатель до 70%.

Представители вуза ведут соответствующую работу и продолжают свои исследования. Так, в СибАДИ изучают вопрос применения природных материалов для повышения прочности ледовых переправ. Также омские ученые начали совместную работу по этой технологии с учеными МГТУ им. Н. Э. Баумана по государственной программе развития Арктики. [11]

Кроме этого выданы патенты на изобретения:

— способом намораживания с использованием ламинарного сопла [12];
— послойного намораживания смеси льда с древесными опилками [13];
— вмораживанием тросов [14];
— вмораживанием пружин [15] …

Список литературы

1. А. А. Лузганов. Обустройство ледовых переправ в условиях Крайнего Севера // Арктика и Север. 2011, № 3, с. 1–9.
2. https://87.mchs.gov.ru
3. https://vk.com/wall-63466866
4. https://neftegaz.ru
5. https:// e-ecolog.ru
6. https:// agrosektor23.ru
7. https:// komionline.ru
8. https://nao-news.net
9. https://www.bnkomi.ru
10. https://news.drom.ru
11. Карпунин А. А., Шабуров С. С. Использование геосинтетических материалов при сооружении и эксплуатации ледовых переправ в Иркутской области // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2016. № 4 (19). с. 114–121.
12. Патент РФ RU 2790293C1 — Способ строительства упрочненных ледовых переправ.
13. Патент РФ RU 2599522 — Способ возведения ледяного сооружения (Бюл. № 24, 10.10.2016).

14. Патент РФ RU 2459900 — (Бюл. № 28, 27.08.2012).
15. Патент РФ RU 2482239 — (Бюл. № 14, 20.05.2013).

Авторы

Волков Давид Вячеславович — студент специальности НГД.

Сухарев Владимир Иванович — кандидат технических наук, доцент кафедры ГЕИопД.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ МАШИН В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАРАБОТКИ

Вычерова Наталия Романовна
Тимохова Оксана Михайловна
Тимохов Роман Сергеевич
УГТУ, г. Ухта, Республика Коми, Россия

Аннотация. *Операторы лесных машин работают по длительному графику, что вызывает физический и психологический износ и, как следствие, снижение производительности и увеличение расхода топлива. Целью данного исследования было проверить влияние количества дней рабочего графика операторов харвестера и форвардера в малообъемном лесу на технические, экономические, экологические и эргономические параметры.*

Исследования проводились в лесных насаждениях со средним объемом древесины 0,10 м³ дерева. В первый, второй, третий и четвертый день рабочего графика определялись производительность, потребность в энергии, себестоимость продукции, выброс углекислого газа и возникновение утомления у операторов. Значения производительности операторов харвестера в третий и четвертый дни рабочего графика снизились на 2,62 и 7,74% соответственно по сравнению со средним значением первого и второго дней. Производительность операторов форвардеров была аналогичной в первые три дня рабочего графика, с более заметным снижением в четвертый день.

Сокращение количества дней в рабочем графике операторов лесозаготовительных машин делает работу более устойчивой с технической, экономической, экологической и эргономической точек зрения.

Ключевые слова: *лесозаготовительные машины, рабочий цикл, технические характеристики.*

Система лесозаготовки, состоящая из харвестера и форвардера, широко используется в России. Такие машины позволяют заготавливать большие площади за короткое время и обеспечивают хорошие эргономические условия для операторов, по сравнению с полумеханизированной и ручной си-

стемой. Однако операторы подвержены возникновению заболеваний опорно-двигательного аппарата из-за выполнения повторяющихся движений, сохранения асимметричной позы в течение длительного времени и продолжительной работы. Лесозаготовительные компании используют различные системы масштабирования, размер которых варьируется в зависимости от присущих им характеристик. Длинные рабочие графики снижают производительность и подвергают операторов возникновению заболеваний опорно-двигательного аппарата. По этой причине количество дней рабочего графика должно планироваться в соответствии с эргономическими критериями, чтобы не вызывать профессиональных заболеваний и обеспечивать экономическую и экологическую выгоду.

В последние годы предпринимаются усилия по повышению эффективности лесозаготовительной техники и снижению выбросов загрязняющих веществ дизельными двигателями, которые влияют на здоровье человека и окружающую среду. В результате на лесных машинах испытываются новые технологии, такие как гибридные двигатели и возобновляемые виды топлива. Однако это решения ближайшего будущего, требующие принятия срочных мер для повышения энергоэффективности лесных машин.

Повышение производительности и снижение почасового расхода топлива способствуют значительному повышению энергоэффективности лесных машин. Однако, операторы лесных машин работают в течение длительного времени и в целевой системе, что обеспечивает физический и психологический износ и, как следствие, снижение производительности и увеличение расхода топлива. Таким образом, целью настоящего исследования было оценить влияние количества дней рабочего графика на технические, экономические, экологические и эргономические параметры операторов харвестеров и форвардеров, работающих в малообъемных лесах.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось по системе рабочего графика 4х2, с четырьмя днями непрерывной работы и двумя выходными.

Данные были собраны у двенадцати операторов, средний возраст которых составлял 35 лет, а средний стаж работы в компании — 5 лет. Использовалась система заготовки леса, состоящая из харвестера и форвардера. Харвестер отвечал за распиловку, раскряжевку, обрезку сучьев, окорку, сек-

ционирование и штабелирование бревен, в то время как форвардер выполнял вывоз древесины из внутренних частей бревна.

Используемая харвестерная машина состояла из гидравлического экскаватора (модель Doosan DX225); дизельного двигателя (модель DB58TIS), с шестью цилиндрами и 127 кВт номинальной мощности при 2200 об/мин и харвестерной головки (модель AFM 85 Magnum). В качестве форвардера использовалась модель 1710D (John Deere). Машина была оснащена дизельным двигателем JOHN DEERE6081H, с 6 цилиндрами и номинальной мощностью 268 кВт при 1550 об/мин. Объем кузова вмещает 26,3 кубических метра древесины.

Исследования проводились в лесных насаждениях со средним объемом дерева 0,10 м^3, считающихся низкими. В каждый день рабочего графика для каждой машины было выделено 24 экспериментальных участка с использованием простой случайной выборки.

На участках собиралась информация для определения производительности, потребности в энергии, производственных затрат, выбросов углекислого газа и возникновения усталости у операторов.

Количество топлива, израсходованного за время, проведенное на каждом экспериментальном участке, измерялось с помощью расходомера, установленного в системе подачи топлива харвестера и форвардера.

Использовался расходомер FLOWMATE MIII®, модель LSF41C. Вместе с расходомером был установлен графический дисплей (индикатор), модель LCT (TechMeter).

Впоследствии количество потребляемого топлива на посылку было преобразовано в часовой расход топлива с помощью уравнения 1.

$$G = \frac{Q}{T}, \quad (1)$$

где G — часовой расход топлива (л/ч); Q — количество топлива, израсходованного на участке (мл); и T — время, проведенное на участке (с).

Производительность (м^3/ч) рассчитывалась как отношение объема древесины, находящейся на делянке (м^3), ко времени, проведенному на этой делянке (ч).

Потребность в энергии определялась путем деления часового потребления топлива (л/ч) и производительности (м^3/ч). Себестоимость продукции

рассчитывалась как коэффициент между эксплуатационными расходами и производительностью.

Количество углекислого газа (CO_2), выделяемого машинами харвестером и форвардером, измерялось с помощью уравнения 2.

$$CO_2 = \frac{EF \cdot G \cdot Q}{\ddot{I}_{\div}}, \quad (2)$$

где CO_2 — двуокись углерода (кг·м^3), EF — коэффициент выбросов (кг·ГДж), G — часовой расход топлива (кг/ч), Q — теплота сгорания (Дж/кг); $П_ч$ — производительность (м^3/ч). Эксплуатационные затраты определялись путем сложения постоянных и переменных затрат. Что касается постоянных затрат, были определены затраты на амортизацию, проценты, страхование, охрану, административный персонал, зарплату операторов и затраты на обслуживающий персонал. Переменные затраты были рассчитаны с учетом стоимости топлива, гидравлического масла, смазочного масла, консистентной смазки, масла для цепи, запасных частей и организации территории модуля.

Проявление усталости у операторов харвестера и форвардера в течение четырех дней рабочего дня анализировалось с помощью биполярного опросника в соответствии с методикой. Операторы отвечали на вопросы анкеты в начале, середине и конце рабочего дня. Порядок вопросов менялся в каждом периоде, чтобы избежать манипулирования результатами.

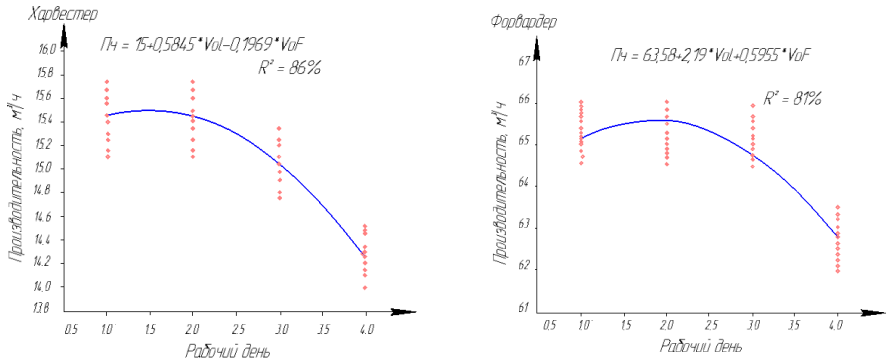
Данные были проанализированы с помощью простой регрессии, независимой переменной которой были дни рабочего дня (1°; 2°; 3°; и 4°), а зависимыми переменными производительность, потребность в энергии, себестоимость продукции и углекислый газ.

Модели были выбраны на основе коэффициента детерминации, поведения изучаемого явления и значимости коэффициентов регрессии с использованием теста «t» при 5% уровне вероятности.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Количество дней в рабочем графике оказало значительное и квадратичное влияние на производительность харвестера (рисунок 1, а) и форвардера (рисунок 1, б). Значения производительности харвестера в первый, второй, третий и четвертый день рабочего дня составили 15,46; 15,45; 15,05; и 14,26 м^3/ч, соответственно. На значения производительности форвардера соста-

вили 65,17; 65,57; 64,77; и 62,79 м³/ч на первом, втором, третьем и четвертый рабочие дни, соответственно.



а *б*

R^2 = коэффициент детерминации

Рисунок 1. Скорректированные модели производительности (Пч) в зависимости от режима рабочего дня для операторов харвестера (а) и форвардера (б).

Производительность харвестера в первый и второй день рабочего графика была одинаковой. Значения производительности в третий и четвертый дни рабочего графика снизились на 2,62 и 7,74%, соответственно, по отношению к среднему значению первого и второго дней. Производительность операторов-экспедиторов была аналогичной в первые три дня рабочего графика, с более заметным снижением в четвертый день.

Значение четвертого дня на 3,8% ниже среднего значения производительности за первые три дня рабочего графика. Снижение эксплуатационных показателей обеих машин связано с возникновением утомления, с преобладанием симптомов заболеваний опорно-двигательного аппарата. У операторов харвестера симптомы начались на третий день и стали более интенсивными на четвертый день рабочего дня. У операторов форвардеров симптомы усталости наблюдались только на четвертый день рабочего дня. Небольшой объем древесины, 0,10 м³ дерева, способствовал усилению симптомов усталости у операторов харвестера на третий день рабочего графика из-за увеличения количества повторяющихся движений. Наиболее

часто срабатывающим компонентом у операторов харвестера является левый джойстик, который срабатывает в среднем 3 228 раз за рабочую смену. Повторяющиеся движения запястьем могут вызвать различные травмы, такие как синдром запястного канала, синдром вращательной манжеты и тендинит. Операторы лесозаготовительных машин подвержены травмам шеи, рук и шейного отдела позвоночника, вызванным чрезмерной интенсивностью работы, пребыванием на рабочем месте.

Заключение

Количество дней в рабочем графике операторов харвестеров и форвардеров существенно влияет на показатели производительности, потребность в энергии, себестоимость продукции, выбросы углекислого газа и возникновение усталости у операторов. В результате сокращение количества дней в рабочем графике делает лесозаготовительные операции более устойчивыми с экономической, экологической и эргономической точек зрения. Рабочий график для двухдневных операторов харвестера и трехдневных форвардеров является идеальным для анализируемых условий работы.

Список литературы

1. Герасимов, Ю.; Соколов, А. Эргономика оценка и сравнение систем заготовки древесины на северо-западе России. Прикладная эргономика, v.45, n.2, p. 318–338, 2014.

Авторы

Вычерова Наталия Романовна — аспирантка
Тимохова Оксана Михайловна — доктор технических наук, доцент
Тимохов Роман Сергеевич — кандидат технических наук, доцент

СОЛНЕЧНЫЕ ПАНЕЛИ: ПРЕИМУЩЕСТВА, НЕДОСТАТКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В МЕДИЦИНЕ И ВОПРОС ИХ УТИЛИЗАЦИИ

Гайнутдинова Алина Радиковна
РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России, г. Москва, Россия

Аннотация. *В современном мире наблюдается большая тенденция к внедрению экологических инноваций в качестве солнечных панелей на разных уровнях использования, начиная от промышленного, заканчивая частным. Медицинская сфера не остается в стороне: больницы с учетом повышенных затрат на электроэнергию готовы переходить на её альтернативные источники. В этой статье будут рассмотрены история возникновения, основные преимущества и недостатки использования солнечных батарей, а также важный момент их утилизации, который может определять их «экологичность» — будет ли это переработка или же просто выброс на свалку.*

Ключевые слова: *солнечные панели, медицинские организации, преимущества и недостатки использования, утилизация.*

К концу двадцатого века человечество задумалось о последствиях своих «потребительских» действий на планете Земля: загрязнение суши и океана, глобальное потепление на планете вследствие парникового эффекта, возросшее количество производимых населением отходов, «пластиковый бум», вырубка лесных массивов — всё это привело к решению создания Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП), учрежденной Генеральной Ассамблеей ООН 15 декабря 1972 года. Основная цель данной программы состоит в продумывании и реализации мер, направленных на улучшение и защиту условий окружающей среды на благо нынешнего и будущих поколений [26].

Что касается электроэнергии, в её производстве используют различные виды энергоносителей: нефть, уголь, природный газ, нефть, гидроэнергия, атомная энергия (урановая руда), возобновляемые источники энергии — ветроэнергетика, солнечные электростанции и биоэнергетика. Данные ис-

точники, кроме последних, обладают высоким потенциалом к загрязнению окружающей среды: происходят выбросы таких веществ как диоксид серы, оксидов азота, углекислого газа, твердых частиц, радионуклидов и формирование предпосылок для промышленных катастроф: взрывов, затоплений [1926]. Также большая проблема состоит в запасах природных ресурсов, а конкретно в исчерпаемых невозобновляемых: угля может хватить на ближайших четыре столетия, углеводородов к 2030 году может остаться 20% от мирового запаса [25]. В связи с этим обстоятельством исследователи стали обращать внимание на альтернативные источники энергии — возобновляемые: ветер, солнечная энергия, энергия приливов и отливов, биомасса. Самым доступным из них оказался солнечный свет.

Доля ветровой и солнечной энергетики по результатам отчета британского аналитического центра Ember в мировом энергобалансе на 2022 достигла 12% [326]. В России же доля производимой энергии с помощью возобновляемых источников в виде солнечного излучения около 1% [27]. Во всем мире Солнечные панели становятся все более доступными для приобретения благодаря развитию технологий и снижению их стоимости, а также они продолжают считаться одними из самых экологически чистых источников, что становится весьма привлекательным для активистов и организаций, ориентированных на устойчивое развитие. Глобальная фотоэлектрическая мощность по данным Международного энергетического агентства выросла с 1,4 ГВт в 2000 году до 760 ГВт в 2020 году.

В середине двадцатого века были созданы первые солнечные батареи на основе кремниевых фотоэлементов, работа которых была связана с фотоэлектрическим эффектом, открытым еще в девятнадцатом веке Беккерелем. Фотоэлектрический эффект — явление взаимодействия света или любого другого электромагнитного излучения с веществом, когда энергия фотонов передается электронам вещества. Основные элементы солнечных фотоэлектрических установок (ФЭУ) включают солнечные панели, состоящие из полупроводникового материала (кремний, в начале это был селен), P-N перехода и металлических контактов, для преобразования и накопления энергии необходимы трансформатор и аккумулятор, а для контроля — система управления и защиты [28]. Современные солнечные панели аналогичны по устройству, но более совершенны по коэффициенту полез-

ного действия (КПД): 8–24% против 1% самых первых батарей. Недавно в 2020 году исследователи Национальной лаборатории возобновляемых источников энергии США сообщили о создании инновационных солнечных панелей с рекордным КПД — 39,2% при естественном освещении [726].

Эффективность солнечных панелей в основном зависит от следующих факторов: интенсивности и угла падения солнечного света, температуры и типа фотоэлементов — выделяют монокристаллические, поликристаллические, тонкопленочные (аморфные) [23]. Они различаются между собой эффективностью, мощностью, сроком службы, стоимостью, термостойкостью и весом [13]. При этом более 90% фотоэлектрических панелей разных типов изготавливаются на кристаллическом кремнии и имеют срок службы около 30 лет. По прогнозам к 2030 году срок службы 8 миллионов тонн этих панелей выйдет из строя, а к 2050 году эта цифра достигнет 80 миллионов тонн [5, 926]. Необходимо будет ставить вопрос об их дальнейшей судьбе — заняться переработкой или просто выбросить, при этом в денежном эквиваленте первый вариант обойдется дороже [1826].

Изначально использование солнечных панелей было ориентировано на отдаленные территории, в которых было затруднительно проведение электричества, теперь же с учетом экономической выгоды — 1 кг кремния за 30 лет вырабатывает 300 МВт/ч электроэнергии, при пересчете на нефть с учетом теплоты сгорания 43,7 МДж/кг выходит 25 т нефти на 1 кг кремния. С учетом среднего КПД тепловых электростанций, использующих мазут — 33%, 1 кг кремния будет эквивалентен 75 тоннам нефти [2026] — частные лица также занимаются установкой станций. Также в последнее время спрос на солнечные электростанции увеличился среди предпринимателей среднего и малого бизнеса, что является весьма рациональным решением с учетом снижения затрат на электроэнергию и довольно быстрой окупаемости задуманного [22, 2426]. Что касается медицинских учреждений, то постепенно и в нашей стране начинают использовать данные технологии — в 2010 году в Нижегородской областной детской клинической больнице заработала система солнечного энергосбережения, благодаря ей происходит нагрев воды [1626], в 2016 году в Ульяновской области районная больница организовала на своей крыше солнечную электростанцию и частично перешла

на «чистую» энергию, при этом экономия в год со слов главврача составила 5,5 млн рублей [1726].

Основных причин использования альтернативных источников в медучреждениях много: больницы зачастую работают круглосуточно, что подразумевает непрерывное использование электричества и постоянную необходимость в ее поступлении на случай аварий на ТЭС и поломки аварийного генератора; большие площади крыш больниц никак не задействуются в практическом плане; принятие решения перейти на новый источник энергии показывает заинтересованность учреждения в экологическом состоянии страны; солнечные панели не требуют тщательного обслуживания, лишь длительного процесса установки и периодических осмотров, что существенно влияет на стоимость их обслуживания [2026].

Преимущества внедрения новых технологий в медицинскую сферу, равно как и в другие организации во многом схожи. Наиболее яркие из них: снижение выплат за электроэнергию в случае частичного перехода на солнечную энергию [1526]; при большом накоплении заряда в аккумуляторах возникает возможность делиться излишками энергии с государством и получать еще большую выгоду; надежность — срок службы солнечных панелей в среднем до 30 лет, окупиться они могут уже спустя несколько лет — все зависит от уровня энергопотребления; удобная установка — на крышах медучреждений достаточно место для размещения; низкие затраты на обслуживание — необходимо тщательно чистить панели раз в две недели, чтобы увеличить доступ света к фотоэлементам; экологичность — снижается углеродный след, уменьшается явление парникового эффекта в окружающей среде; благоприятное влияние на общественность — многие другие организации могут последовать примеру и также поддержать «зеленую» альтернативу [6,1226].

Недостатками ФЭУ являются их высокая стоимость, когда встает вопрос использования в больших масштабах, необходим большой бюджет на такую покупку[2126]; прерывающийся цикл производства: ночью снижается выработка энергии в связи с заходом солнца, что в условиях круглосуточно работающей больницы не может быть уместно, если не накапливать их на специальных аккумуляторных батареях; не каждая местность может подойти для установки систем — низкий уровень инсоляции не обеспечит

должного уровня света для эффективной работы панелей; необходимость держать в штате сотрудников — инженеров и техников, разбирающихся в функционировании систем [2926]. Однако главной проблемой такого «экорешения» в долгосрочной перспективе является вопрос их утилизации. Простое захоронение отходов или выброс их на свалку не является экономически выгодным и тем более экологичным — фотоэлектрические панели содержат токсичные материалы, такие как свинец, алюминий, которые могут вызвать загрязнение окружающей среды. Ценные материалы при правильном извлечении можно было бы повторно использовать для изготовления новых солнечных элементов [226]. На сегодня в нашей стране нет предприятий, которые специализируются на переработке и утилизации солнечных панелей — процессе небыстром, трудоемком и достаточно дорогом. Процесс проходит несколько основных этапов: разборка пластин, термическая обработка (500 °C), дополнительная очистка элементов, расплавление пластин для повторного использования[1126]. Отличия основных видов переработки состоят лишь в тщательности процесса: при грубой предполагается извлечение основных составляющих батарей — стекла и алюминия, при тонкой — происходит разбор практически всех составных частей — рамок, ламинирующей пленки, кремниевых фотоэлементов, пластика, металлов — алюминий, медь, серебро [8, 1026]. Также проводятся исследования по поиску и разработке более эффективного метода переработки, который позволил бы в большей степени сохранить отдельные элементы батарей для их дальнейшего использования, при этом снизив денежную стоимость процесса. Один из таких методов, предлагаемых исследователями включает определенную последовательность действий с высоким выходом полезных составляющих: дробление, измельчение, просеивание, химическое выщелачивание с использованием азотной кислоты и гидроксида калия, осаждение веществ — благодаря этому возможно извлечение более чем одного ценного материала — в основном оксидов кремния, серебра, алюминия [126]. Также существует механизм разделения отходов фотоэлектрических модулей кристаллического кремния на основе пиролиза путем двухступенчатой термообработки [1326]. Наличие разнообразных вариантов переработки позволяет продумать дальнейшую стратегию в области экологической безопасности и оценить перспективность разработок в ближайшем будущем.

Исходя из вышеизложенного, солнечные станции являются отличной экологической альтернативой классического энергоснабжения в медицинских учреждениях, но в нашей стране полный переход для больниц пока затруднителен, для чего необходимы большие денежные ресурсы, длительная подготовка и реализация, проведение точных вычислений — особенно важно, чтобы подходили климатические условия района и был выбран правильный угол наклона панели, иначе снижается КПД батарей. При этом не стоит забывать, что эксплуатация этих устройств имеет свой срок годности: когда придет их время, необходимо убедиться, что использованные солнечные панели не будут отправлены на свалку, загрязняя при этом среду, а будут с умом переработаны на составные части, которые можно будет использованы в дальнейшем производстве.

Список литературы

1. Abdo DM, El-Shazly AN, Medici F. Recovery of Valuable Materials from End-of-Life Photovoltaic Solar Panels. Materials (Basel). 2023 Apr 2;16(7):2840. doi: 10.3390/ma16072840. PMID: 37049133; PMCID: PMC10095681.
2. Brandon Kiger, Life Cycle Assessment and Photovoltaic (PV) Recycling: Designing a More Sustainable Energy System, April 19, 2016
3. Ember. Global electricity review 2023, https://ember-climate.org/insights/research/global-electricity-review-2023/
4. Global electricity review 2023, URL: https://ember-climate.org/insights/research/global-electricity-review-2023/
5. Heath, G.A., Silverman, T.J., Kempe, M. et al. Research and development priorities for silicon photovoltaic module recycling to support a circular economy. Nat Energy 5, 502–510 (2020). https://doi.org/10.1038/s41560–020–0645–2
6. How solar panels empower hospitals?, URL: https://truesun.in/2022/02/03/how-solar-panels-empower-hospitals/
7. News Release: NREL Six-Junction Solar Cell Sets Two World Records for Efficiency, National Renewable Energy Laboratory (NREL), URL: https://www.nrel.gov/news/press/2020/nrel-six-junction-solar-cell-sets-two-world-records-for-efficiency.html
8. Parikhit Sinha1,2, Sukhwant Raju1, Karen Drozdiak1 & Andreas, Life cycle management and recycling of PV systems, Wade1,2, 1First Solar; 2IEA PVPS, Task 12

9. Peplow M. Solar Panels Face Recycling Challenge. ACS Cent Sci. 2022 Mar 23;8(3):299–302. doi: 10.1021/acscentsci.2c00214. Epub 2022 Mar 4. PMID: 35355812; PMCID: PMC8949621.
10. Rhodes CJ. Endangered elements, critical raw materials and conflict minerals. Sci Prog. 2019 Dec;102(4):304–350. doi: 10.1177/0036850419884873. Epub 2019 Nov 4. PMID: 31818204; PMCID: PMC10424516.
11. 9. Riech I, Castro-Montalvo C, Wittersheim L, Giácoman-Vallejos G, González-Sánchez A, Gamboa-Loira C, Acosta M, Méndez-Gamboa J. Experimental Methodology for the Separation Materials in the Recycling Process of Silicon Photovoltaic Panels. Materials (Basel). 2021 Jan 27;14(3):581. doi: 10.3390/ma14030581. PMID: 33513685; PMCID: PMC7865510.
12. The advantage of solar panels and solar power in Healthcare facilities, URL: https://healmiddleeast-com.translate.goog/the-advantage-of-solar-panels-and-solar-power-in-healthcare-facilities/?_x_tr_sl=auto&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru
13. Wang R, Song E, Zhang C, Zhuang X, Ma E, Bai J, Yuan W, Wang J. Pyrolysis-based separation mechanism for waste crystalline silicon photovoltaic modules by a two-stage heating treatment. RSC Adv. 2019 Jun 10;9(32):18115–18123. doi: 10.1039/c9ra03582f. PMID: 35515232; PMCID: PMC9064691.
14. Анахин Н. Ю., Грошев Н. Г., Оноприйчук Д. А. Солнечные батареи — реальность или фантастика? // Вопросы науки и образования. 2018. № 26 (38). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/solnechnye-batarei-realnost-ili-fantastika (дата обращения: 01.05.2024)
15. Байшев А. В., Торопов А. С. Эффективность использования солнечных батарей с целью снижения затрат на потребляемую электроэнергию // Вестник ИрГТ У. 2019. № 4 (147). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-ispolzovaniya-solnechnyh-batarey-s-tselyu-snizheniya-zatrat-na-potreblyaemuyu-elektroenergiyu (дата обращения: 01.05.2024).
16. Больница Нижнего Новгорода переходит на солнечное энергоснабжение, URL: https://www.cnews.ru/news/line/bolnitsa_nizhnego_novgoroda_perehodit
17. В Ульяновской области впервые в России начали использовать солнечные батареи в медучреждении, «Сделано у нас, нам есть чем гордиться», URL: https://sdelanounas.ru/blogs/99792/

18. Глиберман А. Я. Кремниевые солнечные батареи / А. Я. Глиберман, А. К. Зайцева. — Москва; Ленинград: Госэнергоиздат, 1961. — 72 с.: ил.; 20 см. — (Массовая радиоб-ка; Вып. 396).
19. Грачев Владимир Александрович, Плямина Ольга Владимировна Глобальные экологические проблемы, экологическая безопасность и экологическая эффективность энергетики // Век глобализации. 2017. № 1 (21). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/globalnye-ekologicheskie-problemy-ekologicheskaya-bezopasnost-i-ekologicheskaya-effektiv-nost-energetiki (дата обращения: 29.04.2024).
20. Григораш О. В. Возобновляемые источники электроэнергии / О. В. Григораш, Ю. П. Степура, Р. А. Сулейманов и др. Краснодар, 2012, с. 272. — установкой начали заниматься и для частного пользования.
21. Дебрин А. С., Бастрон А. В., Урсегов В. Н. Обзор солнечных панелей и фотоэлектрических станций отечественных производителей // Вестник КрасГА У. 2018. № 6 (141). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-solnechnyh-paneley-i-fotoelektricheskih-stantsiy-otechestvennyh-proizvoditeley (дата обращения: 01.05.2024)
22. Егорова Н. Е. РОССИЙСКАЯ СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГЕТИКА: СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ НА БАЗЕ ЕЕ СИНТЕЗА С СЕКТОРОМ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА // Beneficium. 2022. № 4 (45). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rossiyskaya-solnechnaya-energetika-strategii-razvitiya-na-baze-ee-sinteza-s-sektorom-malogo-i-srednego-biznesa (дата обращения: 01.05.2024).
23. Жураева З. И. Обзорный анализ основных видов солнечных элементов и выявление путей повышения эффективности их работы и применения // Universum: технические науки. 2018. № 10 (55). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/obzornyy-analiz-osnovnyh-vidov-solnechnyh-elementov-i-vyyavlenie-putey-povysheniya-effektivnosti-ih-raboty-i-primeneniya (дата обращения: 01.05.2024).
24. Линник Юрий Николаевич, Жабин Александр Борисович, Линник Владимир Юрьевич СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ // Известия ТулГ У. Науки о Земле. 2023. № 2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya-solnechnoy-energetiki (дата обращения: 01.05.2024).
25. Родионов В. Г. Энергетика: проблемы настоящего и возможности будущего. М.: ЭНАС, 2010.

26. Семянникова А. В. Роль юнеп в процессе укрепления международного экологического руководства // Вестник РУДН. Серия: Юридические науки. 2006. № 3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rol-yunep-v-protsesse-ukrepleniya-mezhdunarodnogo-ekologicheskogo-rukovodstva
27. Суслов К., Дорошин А., Кабанов В., Переверзев Д. Анализ развития солнечной энергетики в России // ЭП. 2023. № 7 (185). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-razvitiya-solnechnoy-energetiki-v-rossii-1 (дата обращения: 01.05.2024).
28. Усков А.Е., Гиркин А. С., Дауров А. В. Солнечная энергетика: состояние и перспективы // Научный журнал КубГА У. — 2014. — № 98 (04). — С. 1–6.
29. Усков Антон Евгеньевич, Дайбова Любовь Анатольевна, Кравченко Николай Александрович, Самойлов Андрей Николаевич Фотоэлектрические станции: перспективы, достоинства, недостатки и особенности работы // Научный журнал КубГА У. 2016. № 124. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/fotoelektricheskie-stantsii-perspektivy-dostoinstva-nedostatki-i-osobennosti-raboty (дата обращения: 01.05.2024).

Автор

Гайнутдинова Алина Радиковна — студент, 5 курс, факультет «Лечебное дело»

УДК 004:369:364

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЕ: ПЛЮС ИЛИ МИНУС ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ

Ганиева Софира Фаритовна
Ахмерова Виктория Максимовна (научный руководитель)
Казанский ГМУ Минздрава России, г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация

Аннотация: *в статье рассматривается цифровизация социальной сферы. Влияние цифровизации на трудовую деятельность специалистов социальной работы, плюсы и минусы цифровизации для сотрудников.*

Ключевые слова: *цифровизация; цифровизация в социальной сфере; плюсы и минусы цифровизации для специалистов социальной работы; применение цифровизации в социальной сфере.*

Актуальность исследования обуславливается быстрым развитием цифровых технологий и внедрение их в повседневную жизнь каждого человека. Специалист по социальный работе является важным и очень ценным кадром. В связи с появлением цифровизации недостаточно знать свои трудовые обязанности и хорошо их исполнять, теперь нужно владеть цифровыми технологиями и уметь применять их в своей трудовой деятельности.

В Российской Федерации приняты законы, связанные с цифровизацией:

— Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы».

Настоящая Стратегия определяет цели, задачи и меры по реализации внутренней и внешней политики Российской Федерации в сфере применения информационных и коммуникационных технологий, направленные на развитие информационного общества, формирование национальной цифровой экономики, обеспечение национальных интересов и реализацию стратегических национальных приоритетов.

— Распоряжение Правительства РФ от 20.02.2021 № 431-р (ред. от 08.05.2023) «Об утверждении Концепции цифровой и функциональной трансформации социальной сферы, относящейся к сфере деятельности Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, на период до 2025 года».

Концепция цифровой и функциональной трансформации социальной сферы, относящейся к сфере деятельности Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, на период до 2025 года (далее соответственно — Концепция, социальная сфера) определяет направления цифровой и функциональной трансформации социальной сферы и разработана для оптимизации деятельности государственных внебюджетных фондов (за исключением Федерального фонда обязательного медицинского страхования) и федеральных учреждений медико-социальной экспертизы, а также для совершенствования процессов предоставления мер социальной поддержки на федеральном, региональном и муниципальном уровнях на базе цифровых технологий.

— Распоряжение Правительства РФ от 17.12.2019 № 3074-р «Концепция создания цифровой аналитической платформы» (вместе с «Концепцией создания цифровой аналитической платформы предоставления статистических данных».

Концепция создания цифровой аналитической платформы предоставления статистических данных (далее соответственно — Концепция, платформа) разработана в рамках реализации Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» и плана мероприятий федерального проекта «Цифровое государственное управление» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». В Концепции определяются предпосылки создания платформы, цель, основные принципы, мероприятия и этапы создания платформы

Цель исследования — проанализировать влияние процесса цифровизации на профессиональную деятельность специалистов социальной работы, определить плюсы и минусов цифровизации для специалистов и их работы в социальной сфере.

В соответствии с целью исследования выделены **задачи:**

1. Изучить влияние цифровизации на профессиональную деятельность специалистов социальной работы.

2. Проанализировать плюсы цифровизации для специалистов социальной работы.

3. Проанализировать минусов цифровизации для специалистов социальной работы.

4. Оценить социальные последствия цифровизации — влияние внедрения цифровых технологий на качество оказываемых услуг, удовлетворенность клиентов, а также на уровень профессионального выгорания специалистов социальной работы.

Плюсы цифровизации для специалистов социальной работы:

1. Улучшение доступности услуг: цифровизация позволяет расширить географию оказания услуг и обеспечить доступ к помощи в онлайн-режиме.

2. Эффективность и оптимизация процессов: использование цифровых технологий позволяет упростить работу со сложной документацией, улучшить мониторинг клиентов и повысить эффективность работы.

3. Развитие онлайн-консультирования: цифровые платформы обеспечивают возможность проведения консультаций и поддержки клиентов в реальном времени дистанционно.

4. Улучшенная координация и совместная работа: цифровые платформы обеспечивают возможность совместной работы и обмена информацией между специалистами разных уровней и организаций, способствуя лучшей координации и совместным усилиям.

5. Более эффективное управление временем и ресурсами: использование цифровых инструментов позволяет оптимизировать процессы работы специалистов, улучшить управление временем, ресурсами и упростить рутинные операции, освобождая время для более качественного взаимодействия с клиентами.

Минусы цифровизации для специалистов социальной работы:

1. Потеря эмоционального контакта: онлайн-взаимодействие может привести к потере эмоциональной связи между специалистом и клиентом.

2. Проблемы конфиденциальности данных: распространение цифровых данных может создать угрозу конфиденциальности информации о клиентах.

3. Необходимость обучения: не все специалисты готовы к внедрению цифровых технологий и требуют специальной подготовки.

4. Отсутствие прямого контакта: цифровые технологии позволяют клиентам напрямую не общаться с представителями социальной сферы, что усложняет работу социальных работников, ведь становится сложно проводить анализ и понимать клиентов и их проблемы.

5. Неэффективное использование ресурсов: реализация цифровых систем требует времени, усилий и финансовых вложений на обучение персонала и обновление технологий, что может снижать эффективность работы и дать тормоз к процессам, связанным с помощью и поддержкой клиентов.

На основе выделенных нами плюсов и минусов цифровизации для специалистов социальной работы, мы видим, что у каждого плюса есть свой минус. Конечно, минусы на наш взгляд имеют большее влияние, ведь обучение персонала, обновление аппаратуры — требуют больших финансовых вложений, а также трудности в общение с клиентами ввиду отсутствия личного контакта с ними.

По мнению Курбанова А. Х., Плотникова В. А. цифровизация социальной сферы обещает принести ряд значительных изменений и преобразований в течение следующих 10 лет. Вот некоторые из возможных последствий, которые могут произойти:

1. Улучшенная доступность услуг: цифровизация поможет улучшить доступность социальных услуг для широкого круга людей, включая тех, кто живет в отдаленных или малонаселенных районах. Онлайн-платформы и цифровые инструменты позволят клиентам получать помощь быстрее и удобнее.

2. Оптимизация процессов и повышение эффективности: благодаря цифровизации, работа специалистов социальной работы станет эффективнее. Автоматизация некоторых рутинных задач, использование аналитики данных для оптимизации процессов и управления ресурсами позволит более эффективно оказывать помощь клиентам.

3. Развитие онлайн-консультирования и поддержки: цифровые платформы будут все более востребованы для проведения консультаций и поддержки клиентов. Это позволит специалистам социальной работы быть более гибкими и оперативно реагировать на потребности клиентов.

4. Безопасность данных и конфиденциальность: с увеличением количества цифровых данных важной задачей будет обеспечение безопасности информации и конфиденциальности данных клиентов. Развитие технологий шифрования и защиты данных будет критически важным аспектом цифровизации.

5. Изменения в требованиях к профессиональным навыкам: цифровизация потребует от специалистов социальной работы не только глубоких познаний в своей области, но и умений в области информационных технологий. Для успешной адаптации к изменениям специалисты должны постоянно совершенствовать свои навыки.

В целом, цифровизация социальной сферы через 10 лет приведет к более эффективной, доступной и современной системе оказания социальных услуг, однако требуется внимательное регулирование и адекватная подготовка специалистов для справления с вызовами, которые принесет с собой этот процесс.

XXI век — век технологий и прогресса, где никак не обойтись без цифровизации во всех сферах жизни общества. Она включает в себя использование цифровых технологий для автоматизации бизнес-процессов, улучшения уровня качества услуг, оптимизации производства и повышения эффективности работы организаций и предприятий в целом. В результате этого меняется и общественная жизнь, повышается ее качество, у человека появляется электронный доступ к информации и услугам, происходит совершенствование систем здравоохранения и образования [1].

Благодаря использованию цифровых технологий отрасли социальной сферы становятся всё более мобильными, восприимчивыми к переменам, а, следовательно, возрастает и качество оказываемых социальных услуг. При этом цифровые технологии не являются социально нейтральными — с одной стороны, они несут обществу новые перспективы, возможности и решения, а с другой стороны, являются одновременно источником возникновения социальных рисков.

Нуждающиеся в социальной помощи люди могут не владеть цифровыми технологиями, многие из них имеют ограниченные возможности здоровья. Для них могут понадобиться специальные сервисы и альтернативный

доступ к услугам. Цифровизация отрасли может как упростить оказание помощи, так и создать трудности для некоторых граждан [4].

Применение цифровизации в социальной сфере обладает существенной спецификой. Современная социальная работа принимает новые очертания, детерминированные процессами постиндустриального развития общества, цифровой революции, вызовами массовой инвалидизации, возрастанием бедности, старения населения и демографическим дефицитом трудовых ресурсов [2]. В этих условиях большое значение имеют модернизация, развитие наукоемкости и прикладного научного обеспечения практических действий, профессионализация, инновационность, информатизация и т.п.

В новом столетии значимые позиции в повседневной социальной работе приобретают цифровые технологии, которые не только дают возможность расширить рамки предоставления содействия нуждающимся людям, но и увеличивают правильность прогнозов и оценки трудностей и путей их преодоления (или смягчения).

Конструктивное общение с клиентом и результативность, например, консультирование в настоящее время обусловливают не только опыт профессионала, но и сформированность его следующих рабочие навыков [3]:

— способности в онлайн-режиме осуществлять профессиональный диалог и отсылать документы;

— умения посредством аватаров понимать специфику самовыражения получателей социальных услуг и их идентичность;

— навыка осмысления специфики планов веб-разработок и хостинга;

— критического взгляда на продуктивность методов онлайн-терапии, их потенциал и трудности воплощения и т.д.

Выводы:

1. Цифровизация в работе социальных работников важна и необходима для улучшения их трудовой деятельности и повышения качества предоставления услуг.

2. Цифровизация в социальной сфере — сложный и дорогостоящий процесс, ведь нужно время, чтобы все организации, где работают социальные работники, обеспечить цифровыми технологиями и новейшей техникой.

3. Социальные последствия цифровизации:

— Изменение качества взаимодействия специалистов социальной работы с клиентами.

— Уровень удовлетворенности клиентов от услуг, основанных на цифровых технологиях.

— Возможное увеличение уровня профессионального выгорания у специалистов в условиях цифровой среды.

Исследование подчеркивает как позитивные, так и потенциально негативные аспекты цифровизации для специалистов социальной работы, и предлагает конкретные меры для оптимизации использования цифровых технологий в данной сфере с учетом потребностей клиентов и профессионалов.

Список литературы

1. Бойко А. Л. и др. Цифровизация современного образовательного пространства: реалии и перспективы //Социальная работа: современные проблемы и технологии. 2022. — № . 1. — С. 38–46.
2. Иванова М. М. Проблемы и перспективы развития цифровых технологий в социальной работе с молодежью //Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология. 2023. — Т. 13. — № . 4. — С. 429–442.
3. Романова Н. В. Цифровизация услуг в социальной сфере: проблемы и перспективы //Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. 2023. — № . 1 (31). — С. 58–65.
4. Фирсов М. В., Вдовина М. В., Савинов Л. И. Цифровизация российской социальной работы: современная практика и пути развития //Теория и практика общественного развития. 2020. — № . 9 (151). — С. 13–21.

Авторы

Ганиева Софира Фаритовна — студентка 2 курса, факультет социальной работы.

Ахмерова Виктория Максимовна (научный руководитель) — ассистент кафедры.

УДК 628.38

РАЗРАБОТКА СПОСОБА УТИЛИЗАЦИИ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД БОС В КОМПОСТ ДЛЯ ГОРОДСКОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ

Гаптрахманова Зульфира Анваровна
Романова Светлана Марсельевна (научный руководитель)
Мадякина Альмира Мустакимовна (научный руководитель)
Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань, Республика Татарстан, Россия

Аннотация*. Статья посвящена решению проблемы утилизации осадков сточных вод, образующихся во время эксплуатации городских сооружений очистки сточных вод. Представлен краткий сравнительный анализ существующих и перспективных методов утилизации осадков сточных вод. Приведены результаты научного эксперимента по получению из осадков сточных вод компоста, предназначенного для городского озеленения.*

Ключевые слова: *иловые поля; денитрификация; детоксикация; компост; сидераты.*

Ежегодно на территории Российской Федерации на предприятиях жилищно-коммунального хозяйства в результате эксплуатации сооружений биологической очистки городских сточных вод образуется порядка 1,5 млрд т. осадков сточных вод (ОСВ). Большая часть этих отходов состоит из осадков, выделяющихся в отстойниках на стадии механической и биологической очистки городских сточных вод, которые, к сожалению, в основном размещают на иловых полях. Обычно находящиеся неподалеку от жилых зон, иловые поля несут в себе угрозу для местного населения, проживающих вблизи с ними. Кроме того, иловыми полями в больших городских агломерациях заняты обширные территории, которые могли бы быть эффективно использованы для сельского хозяйства или градостроительства.

Во время отстаивания влажных отходов на таких территориях происходят биохимические реакции, которые приводят к неприятным запахам,

просачиванию в природные воды ионов тяжелых металлов, ухудшению состояния окружающих водоемов. И в целом илонакопители приводят к сокращению биологического разнообразия и обеднению экосистем на протяжение десятилетий. Все эти факторы создают необходимость поиска путей решения проблемы утилизации и обработки ОСВ, которые будут охватывать экологические, технологические, экономические и социальные аспекты.

В настоящих исследованиях в качестве объекта был взят ОСВ городских очистных сооружений АО «Альметьевск-Водоканал» с производительностью в 56,2 тыс. м^3/сут., на которых образуется 13945 м^3/год (19523 т/год) осадков сточных вод, в том числе:

— сырой осадок, представляющий собой обводненный глиноподобной шлам с влажностью 94–96%;

— избыточный активный ил влажностью 98–99% [1].

Одним из характерных качеств такого рода отходов, образующихся на очистном сооружении г. Альметьевск, является содержание ионов тяжелых металлов, что значительно усложняет методы их эффективной и безопасной для окружающей среды утилизации [2].

На данном объекте в настоящее время осадки сточных вод после механического обезвоживания складируются на иловых площадках. Увеличение объемов осадков требует большей площади для их размещения, что приводит к росту затрат на обслуживание мест хранения из-за увеличения стоимости земли. Экологические риски загрязнения водных и почвенных ресурсов, а также растительности, сопутствуют процессу хранения осадков. Поэтому данный метод не соответствует современным экологическим и техническим стандартам.

Согласно ИТС 10–2015 к перспективным методам обращения с осадками сточных вод относится использование передовых технологий, которые способствуют значительному уменьшению конечного объёма осадков и сопряженные с получением коммерческого продукта (рис. 1).

Однако, в настоящий момент в Российской Федерации лишь около 5% ОСВ подвергаются организованной переработке и утилизации [3]. Исследователи указывают на то, что существующие методы их утилизации не соответствуют современным экологическим и экономическим стандартам,

требуемым для устойчивого развития регионов. Кроме того, эти методы не позволяют эффективно использовать возможности отходов в качестве ресурса и источника энергии.

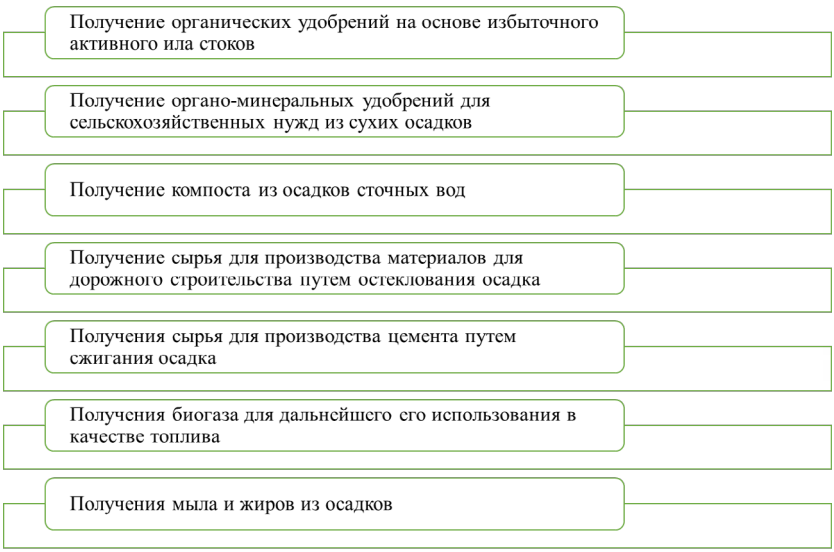


Рисунок 1. Методы утилизации ОСВ с получением коммерческого продукта

Использование осадков сточных вод в аграрной отрасли в качестве удобрения подробно освещено во множестве научных трудов. Впрочем, их применение не лишено определенных сложностей. Одно из затруднений связана с тем, что точный состав осадков без проведения лабораторных исследований установить затруднительно. Это обусловлено изменчивостью составляющих сточных вод, которые варьируются в зависимости от характеристик производственных процессов и специфики используемых методов биологической переработки [4].

Метод утилизации отходов, происходящих из очистных сооружений, определяется наличием различных элементов в их составе. Среди них особое внимание уделяется тяжелым металлам, веществам, способным нарушать гормональный баланс, загрязнителям, а также патогенам и микро-

организмам. Эти элементы сосуществуют с питательными компонентами в составе осадков сточных вод.

Исследователи подчеркивают важность анализа химического состава сточных вод, используемых в качестве удобрений, с учетом региональных особенностей. Они считают, что для того, чтобы такое применение было оправданным в разных отраслях сельского хозяйства, необходимо не только изучить его воздействие на урожайность, качество растений и плодородие почвы, но и уделить внимание тщательному исследованию органолептического состава осадков [5].

Актуальность использования компоста для утилизации осадков сточных вод с точки зрения воздействия на окружающую среду на сегодняшний день является весьма значимой.

С целью обоснования методики утилизации осадков сточных вод, образующихся на станциях очистки высокой производительности, был проведён комплексный подход к созданию из обводненной глиноподобной массы компост с дальнейшей целью выращивания в нем декоративных культур.

Основные этапы исследования заключались в следующем:

1) проведение агрохимического анализа;

2) денитрификация осадка сточных вод;

3) детоксикация осадка сточных вод;

4) проведение микробиологического анализа;

5) аэрационно-разрыхляющие работы с осадком сточных вод;

7) высадка тест-культур.

Первостепенной задачей для изучения возможности применения ОСВ в качестве компоста стал агрохимический анализ. Результаты анализа показали (табл. 1).

Результаты агрохимического анализа ОСВ позволяют сделать вывод о том, что представленный образец соответствует нормам, установленным в стандарте «ГОСТ Р 54651–2011 Удобрения органические на основе осадков сточных вод. Технические условия». Это указывает на его потенциальное использование в качестве удобрения/компоста.

Следующим этапом работы стала денитрификация осадка сточных вод биологически действующим веществом пестицидов (фунгицидов) *Bacillus subtilis 26D* в течение 3-х месяцев. Использование эндофитного штамма

B. subtilis 26D для обработки субстрата ведет к повышению их сопротивляемости против заболевания фитофтороза. Кроме того, это способствует укреплению корневой системы за счет предотвращения избыточного производства ауксинов, которые являются ключевыми регуляторами роста и развития, когда растения подвергаются атаке возбудителя болезни [6].

Таблица 1

Результаты агрохимического анализа

Показатели	Значение	Показатели	Значение
Влажность, %	85	Свинец	34,7 мг/кг
Массовая доля органических веществ, %	71,2	Кадмий	11,2 мг/кг
Массовая доля золы, %	38,9	Цинк	870 мг/кг
Массовая доля общего азота, %	5,7	Медь	215 мг/кг
Массовая доля общего фосфора, %	5,5	Хром	307 мг/кг
pH водной вытяжки	5,57	Ртуть	0,892 мг/кг
ХПК водной вытяжки мгО/дм^3	225	Мышьяк	7 мг/кг

Третий этап — детоксикация осадка сточных вод. Солидификация производилась известкованием субстрата. Известкование предназначалось для превращения ионов тяжелых металлов, находящихся в сточном осадке, из активного состояния в стабильное.

В ходе подготовки к дальнейшему использованию ОСВ в качестве компоста, произведенная обработка субстрата на предмет его стерилизации и нейтрализации полученный обеззараженный и обезвреженный субстрат был подвергнут детальной микробиологической оценке, с целью выявления соответствия требованиям, предъявляемых к удобрениям на основе ОСВ. Результаты микробиологического анализа представлены в таблице 2.

На основании результатов проведенного анализа качества осадка, можно сделать вывод, образец осадков сточных вод АО «Альметьевск-Водоканал» может быть использован для получения компоста, т.к. удовлетворяет всем требованиям ГОСТ Р 54651–2011.

Таблица 2

Результаты микробиологического анализа

Показатели	Значение
Наличие патогенных и болезнетворных микроорганизмов, в том числе энтеробактерий (патогенных сероваринтов, кишечной палочки, сальмонелл, протеев), энтерококков (стафилококков, клостридий, бацилл), энтеровирусов, кл./г	Не обнаружено
Наличие жизнеспособных яиц и личинок гельминтов, в том числе нематод (аскаридат, трихоцефалов, стронгилят, стронгилоидов), трематод, цестод	Не обнаружено
Цисты кишечных патогенных простейших	Не обнаружено
Наличие личинок и куколок синантропных мух	Не обнаружено

Для создания компоста в субстрат были добавлены почвогрунт и цеолит в соотношение 1:1:2 (ОСВ: почвогрунт: цеолит). Использование цеолита способствует разрыхлению компоста и обеспечивает прямую транспортировку удобрений и микроэлементов к корневой системе.

В границах Татарско-Шатрашанского месторождения в нашей республике находится около 13% всех запасов природных цеолитов Российской Федерации. Цеолит, смешанный с органическими удобрениями, позволит получить пролонгацию действия компост, повысить аэрацию почвы, передать в систему питания растений макро- и микроэлементы, кроме того он способен впитывать ионы тяжелых металлов и в итоге поддерживать плодородие почвы.

В итоговый компост были высажены тест-культуры, такие как: газонная трава, кресс-салат сорта «Дукат», горох овощной сорта «Амброзия». Показатели всхожести данных культур оказались весьма высокими, достигая 92% для травы, 60% для кресс-салата и 90% для гороха. Всхожесть семян определялась по ГОСТ 12038-84 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести».

Исследование показало, что осадок, образованный в процессе очистки сточных вод, может быть трансформирован в компост. Разработанная методика позволяет получить высококачественный компост, способный зна-

чительно улучшить состояние почв и повысить их плодородие. Однако для эффективной и безопасной утилизации ОСВ в качестве компоста для выращивания декоративных культур требуется выработать системный подход к поиску рациональному решения проблемы. Решение проблемы утилизации сточных представляет собой сложную задачу. Однако стремление к поддержанию экологического благополучия в нашем государстве должно стимулировать поиск и применение методов утилизации, которые будут не только безопасными, но и экономически оправданными.

Список литературы

1. Постановление исполнительного комитета Альметьевского муниципального района от 24 мая 2018 г. № 707 «Об утверждении схемы водоснабжения и водоотведения муниципального образования «город Альметьевск Альметьевского муниципального района Республики Татарстан» на 2018–2033 годы» // Портал муниципальных образований РТ [сайт]. — URL: https://almetyevsk.tatarstan.ru/shema-vodosnabzheniya-i-vodootvedeniya-mog.htm?ysclid=lux37u8u56424663912 (дата обращения: 12.04.2024).
2. Дьяков, М. С. Стратегия обращения с твердыми отходами коммунальных очистных сооружений // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Прикладная экология. Урбанистика. — 2019. — № 2 (34). — С. 35–48.
3. Резниченко, В. А. Использование осадков сточных вод для биологической рекультивации нарушенных земель в условиях Крайнего Севера: выпускная квалификационная работа / В. А. Резниченко. — Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. — 72 с.
4. Латонова, О. Б. Технология и оборудование для реабилитации загрязненных грунтов урбанизированных территорий: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук: 03.02.08 / Латонова Ольга Борисовна; Московский государственный университет инженерной экологии. — Москва, 2011. — 177 с.
5. Грехова, И. В. Использование осадка сточных вод тюменских очистных сооружений в составе грунтов // Устойчивое развитие территорий: теория и практика. Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции, Сибай, 19–20 мая 2016 г. — Сибай: Республика Башкортостан, 2016. — С. 199–201.

6. Сорокань А. В., Веселова С. В., Максимов И. В. Влияние Bacillus subtilis 26д на ростовые параметры и содержание ИУК в инфицированных возбудителем фитофтороза Phytophthora infestans растениях картофеля // Экобиотех, 2021, Том 4, № 2, С. 89–93.

Авторы

Гаптрахманова Зульфира Анваровна — студентка 3 курса, 18.03.02. Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии)

Романова Светлана Марсельевна (научный руководитель) — кандидат химический наук, доцент кафедры «Инженерная экология».

Мадякина Альмира Мустакимовна (научный руководитель) — кандидат химический наук, доцент.

АНАЛИЗ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ КОРПОРАТИВНОЙ СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ БЫСТРОГО ПИТАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ООО «СПП», Г.КАЗАНЬ)

Гатауллин Ринур Ринатович
Шаймиева Эльмира Шамилевна
КИУ им. В. Г. Тимирясова (ИЭУП), г. Казань, Республика Татарстан, Россия

Аннотация. *Статья посвящена исследованию корпоративной социальной ответственности предприятия ООО «СПП». В настоящее время со стороны общественности уделяется внимание на развитие данных организаций. Это связано с тем, что их роль важна для общества. Что касается современных условий, то они меняются очень быстро. Именно поэтому предприятиям нужно адаптироваться к новым изменениям и создавать новые идеи.*

Ключевые слова. *Корпоративная социальная ответственность.*

Предприятия сферы быстрого питания и самообслуживания имеют отличительные характеристики в области развития направлений проектов в корпоративной социальной ответственности (КСО) [9]. В настоящей работе мы исследуем направления развития проектов в области КСО на примере предприятия-ресторана сферы быстрого общественного питания — ООО «СПП», г. Казань.

В экономической литературе часто можно встретить определение понятия «КСО». Так, например, Г. Л. Тюльчинский определяет: «Корпоративная социальная ответственность — это обязанности организации, которые учитывают установленную ею ответственность за разрешение проблем местного населения, своего персонала или же общества в целом» [1, с. 3].

Г.Боуен отмечает: «КСО — это объективная проблема, которая заключается в том, что бизнес считается определенной частью общества, перед которым оно обязательно должен нести ответственность [2, с. 21].

По мнению, Н. В. Родионовой: «КСО — это концепция, благодаря которой предприятия не только соблюдают законы, но и без принуждения берут

дополнительные обязанности перед людьми [2, с. 22]. В исследовании Мохаммеда М. А. рассматриваются вопросы, связанные с нефинансовой отчетностью социальных проектов применительно к экологическим и социальным проектам организаций в российском экономическом пространстве [5]. Исследователь отмечает, что нефинансовая отчетность в области КСО носит добровольный характер, но в Российском союзе промышленников и предпринимателей с 2020 г. зарегистрирована 181 организация, выпустившая нефинансовый отчет. Необходимо отметить, что данная статистика в РСПП имеется с 2000 по 2020 г. [2, с. 38]. Научно-практический интерес представляет структура нефинансовых отчетов в национальном реестре РСПП, включающие: экологические отчеты, социальные, отчеты в области устойчивого развития, интегрированные отчеты. Каждый соответствующий отчет опирается на соответствующие проекты (или проекты) на предприятии. В работе Мохаммеда М. А. отмечено, что в российском экономическом пространстве прослеживается та же тенденция, что и на зарубежных рынках: развитие КСО на основе нефинансовой отчетности у крупных компаний. Опыт белорусских коммерческих компаний представлен в работе Яницкой Л. М., где отмечена поддержка социально уязвимых граждан, проектов в области науки (по состоянию на 2019 г.) [6].

КСО содержит следующие направления деятельности: охрана здоровья персонала; благотворительность; поддержка культуры, образования, науки и религии; улучшение экологического состояния окружающей среды. В процессе реализации КСО на предприятиях сферы общественного питания реализуются ноу-хау данных предприятий, которые позволят развивать их конкурентные преимущества. К таким ноу-хау можно отнести: систему мониторинга окружающей среды (с ее показателями, которые разработаны предприятием), программное обеспечение [3]. Как правило, данные проекты реализуются также на основе значительного числа технологических инноваций, которые реализуются в проектах по КСО в соответствующем оборудовании предприятия [4]. Таким образом, развитие КСО на предприятии — это развитие конкурентных преимуществ предприятия.

Относительно ООО «СПП», данная организация к своим обязанностям относится серьезно. На официальном сайте (https://vkusnoitochka.ru/) ежегодно ООО «СПП» старается опубликовать «Нефинансовая отчетность

за 2019–2022 годы» в целях предоставления важной информации: постоянное совершенствование организации, защита окружающей среды, благотворительная деятельность [7].

Рассмотрим подробно направления КСО, которые реализуются в ООО «СПП» с 2019 года — по настоящее время.

1. Направление «Благотворительная деятельность». ООО «СПП» целенаправленно осуществляет благотворительную деятельность, в рамках Благотворительного фонда «Дом Роналда Макдоналда» (на сегодняшний день «Дом вдали от дома»), который был основан в 1984 году. Как известно, на территории Детской Республиканской Клинической больнице (далее ДРКБ) в г. Казани 10.06.2013 года открывается первая в нашей стране «Дом Роналда Макдоналда» — бесплатная семейная гостиница. «Дом Роналда Макдоналда» в г. Казани является одной из ключевых проектов данного Фонда и особенной по своей важности программой. Фонд направлен на то, чтобы во время лечения дети не разлучались со своими родителями. Важно, чтобы дети всегда получали основное лекарство — поддержку и тепло близких для них людей, которые постоянно будут рядом. Сумма вложений за 2019–2022 гг. составила 5,6 млн руб. [7].

2. Направление «Социальная защита сотрудников».

По словам сотрудников ООО «СПП»: «Руководство действительно соблюдает свои обязательства перед сотрудниками ООО «СПП». Руководство гарантирует нам все возможности, воспитывает талантов, поддерживает лидеров и вознаграждает за успехи. Коллектив правильно обученного и подготовленного персонала различного образования, а также с различным опытом, функционируя в конкретных условиях, которые способствуют высокому уровню заинтересованности и уважению — залог отличного результата». КСО помогает количественной качественно оценить деятельность организации.

3. Направление «Забота об охране окружающей среды». Сотрудники ООО «СПП» г. Казань оценивают эффективность реализации направления «Забота об охране окружающей среды», как хорошую. Сотрудники ООО «СПП» г. Казань отмечают: «Организация прислушивается к мнению общества, обеспечивает финансирование различных инновационных технологий, благодаря которым ООО «СПП» помогает сократить экологи-

ческие последствия. Организация заботится об охране окружающей среды и с ответственностью относится к своим обязанностям». За 2020–2022 гг. сумма вложений составила 2,3 млн руб. [7].

4. Направление «Развитие персонала». ООО «СПП» г. Казань активно развивает персонал. Стоит отметить, социальная ответственность проявляется в поддержке молодежи: предоставление новых рабочих мест, карьерный рост.

В целях совершенствования эффективной, привлекательной для сотрудников корпоративной социальной ответственности, автором было принято решение разработать новый проект по совершенствованию стратегии КСО в ООО «СПП» г. Казань на период его реализации с 01.06.2024 г. по 01.06.2027 г.

Цель проекта — совершенствование внутренней корпоративной социальной ответственности.

Сроки реализации проекта: с 01.06.2024 г. по 01.06.2027 г.

Объем и источники финансирования: 105 тыс. руб., средства ООО «СПП» г. Казань.

Проект включает в себя мероприятие «Проведение спортивной Олимпиады среди сотрудников», которое организуется для привлечения сотрудников ООО «СПП» к занятиям спортом и физкультурой, чтобы улучшить состояние здоровья, достичь профессиональной цели, определить сильнейшую команду. В том числе для пропаганды здорового образа жизни, энергичной жизненной позиции.

Таким образом, исследование показало, что ООО «СПП» сегодня разрабатывает различные социальные проекты согласно своей установленной внешней и внутренней социальной политике. ООО «СПП» г. Казань активно показывает высокий уровень реализуемой социальной ответственности, а также высокую степень разработки внешних и внутренних элементов социальной ответственности организации, что становится хорошим примером реализации социально ответственного поведения.

Список литературы

1. Бондаренко В. В. Корпоративная социальная ответственность: учебное пособие / В. В. Бондаренко. — М.: ИНФРА-М. 2021. С. 304.

2. Горфинкель В. Я. Корпоративная социальная ответственность: учебник для вузов/ Я. Горфинкель, Н. В. Родионова.– 3-е изд., перераб. и доп.М.: Изд-во Юрайт. 2021. С. 490
3. Гумерова Г. И. Управление интеллектуальной собственностью / Г. И. Гумерова, Э. Ш. Шаймиева. — Казань: Издательство «Познание». 2014. С. 132. — ISBN 978-5-8399-0500-9. — EDN VNYVDH.
4. Гумерова Г. И. Модель управления технологическими инновациями в рамках технологической конкурентоспособности новых индустриальных и индустриально развивающихся стран (теоретический аспект) / Г. И. Гумерова, Э. Ш. Шаймиева // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. — 2010. Т. 6. № . 19(76). С. 19–29. — EDN MSYXEX.
5. Мохаммед М. А. С. Организация управления социальными проектами и программами компании // Инновационная наука. — 2022. № 1–2. С. 36–39. — EDN DBYHMO.
6. Яницкая Л. М. Особенности реализации социальной ответственности белорусскими коммерческими организациями // Журналістыка. 2020: стан, праблемы і перспектывы: Матэрыялы 22-й Міжнароднай навукова-практычнай канферэнцыі, Мінск, 12–13 ноября 2020 года. Мінск: Белорусский государственный университет,. 2020. С. 360–363. — EDN TMVVQA.
7. Вкусно и точка: официальный сайт: https://vkusnoitochka.ru/ /, свободный — дата обращения 25.12.23 г.
8. Нефинансовый отчет в области устойчивого развития группы компаний «Новард» https://novard.ru/editor/news/nefinansovyy-otchet.pdf, (дата обращения: 19.02.2024).
9. Деятельность ресторанов и кафе с полным ресторанным обслуживанием, кафетериев, ресторанов быстрого питания и самообслуживания Центр Регистрации и Сопровождения Бизнеса: официальный сайт // https://www.regfile.ru/okved2/razdel-i/56.html, (дата обращения 19.02.2024).

Авторы

Гатауллин Ринур Ринатович — студент 2 курс, 38.04.02 Менеджмент
Шаймиева Эльмира Шамилевна — д.э.н., профессор

УДК 532

ЗАВИСИМОСТЬ ПОТЕРЬ НА ТРЕНИЕ И КОЭФФИЦИЕНТА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ТРЕНИЯ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ЖИДКОСТИ

Исаева Дарья Павловна
Гатиятуллина Милана Ренатовна
Гусейнова Елена Лазаревна (научный руководитель)
Институт нефти и газа ФГБОУ ВО УГНТУ в г. Октябрьском,
Республика Башкортостан, Российская Федерация

Аннотация. *В данной статье исследовано изменение потерь на трение и коэффициента гидравлического трения от повышения температуры жидкости. С помощью расчетов получены потери на трение этанола, ацетона, бутанола при изменении их температуры. Представлено решение, позволяющее проследить зависимость потерь на трение и коэффициента гидравлического трения от температуры жидкости.*

Ключевые слова: *потери; зависимость; число Рейнольдса; трение; температура.*

Нахождение потерь на трение в похожих темах — это главная задача, потому что сведения о потерях на трение предоставляет шанс произвести точные вычисления характеристик, которые создаются технической системой. Также это позволяет увеличить межремонтный период и уменьшить расходы, которые связаны с обслуживанием используемой техники.

В данный момент для модернизации промышленности нужно создать методику вычисления потерь на трение и местного сопротивления для жидкостей. Проблему нахождения потерь на трение по длине для жидкостей в гладкой трубе с определенной шероховатостью нужно урегулировать прежде всего.

Известно, что температура теплоносителя воздействует на определенные физические свойства, например, плотность, теплоемкость и кинематическая вязкость.

Была поставлена задача, цель которой определить зависят ли потери на трение и коэффициент гидравлического трения от температуры жидкости.

В ходе данного исследования были взяты три жидкости с разными плотностями: этанол, ацетон и бутанол.

$$\rho_э = 789 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_а = 784 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_б = 810 \text{ кг/м}^3$$

Для проведения расчетов были использованы значения температур: t = 10, t = 20, t = 50, t =60, t=80.

Для того, чтобы определить зависимость потерь от температуры была использована стальная труба, коэффициент шероховатости которой в средних условиях эксплуатации l = = 0,2 мм.

Первоначально выполнен расчет скорости жидкости в трубопроводе. Значение объёмного расхода жидкости Q = 10 л/с = 0,01 м^3/с.

Для определения скорости была использована формула:

$$\vartheta = \frac{4Q}{\pi d^2} = \frac{4 \cdot 0{,}01}{3{,}14 \cdot 0{,}1^2} = 1{,}27 \text{ м/с}$$

Таблица 1

Зависимость динамической вязкости среды (ν) от температуры жидкости

температура	10	20	50	60	80
этанол	1.466	1.2	0.702	0.592	0.435
ацетон	0.361	0.325	0.249	0.228	0.197
бутанол	3.87	2.95	1.41	1.133	0.762

Вычисление числа Рейнольдса используется при гидравлических расчетах систем трубопроводов. После расчетов определяем режим течения в трубопроводной системе для каждой жидкости.

Следующим этапом определяем число Рейнольдса для каждой жидкости соотношением:

$$Re = \frac{\rho \cdot \vartheta \cdot d}{\eta},$$

где η — динамическая вязкость.

Таблица 2

Число Рейнольдса (Re) для каждой жидкости при разной температуре

температура	10	20	50	60	80
этанол	68351	83502	142739	169261	230351
ацетон	275811	306363	399871	436701	505421
бутанол	26581	34871	72957	90794	135000

У всех трех жидкостей при данных значениях температуры получается одинаковый режим течения — турбулентный.

Из представленных формул используем для турбулентного режима 2-й области формулу Альтшуля, для 3-ей области этого режима также применяем формулу Альтушуля:

$$\lambda = 0{,}11\left(\frac{\triangle}{d} + \frac{68}{Re}\right)^{0{,}25}$$

$$\lambda = 0{,}11\left(\frac{\triangle}{d}\right)^{0{,}25}$$

Далее находим коэффициент потерь на трение по длине для линейных потерь, то есть Коэффициент Дарси, фигурирующего в формуле Дарси-Вейсбаха:

$$h_{\text{тр}} = \lambda \frac{l}{d} \cdot \frac{\vartheta^2}{2g}$$

Таблица 3

Коэффициент потерь на трение по длине (коэффициент Дарси) (λ)

температура	10	20	50	60	80
этанол	0,025733	0,025336	0,024539	0,02435	0,02408
ацетон	0,023948	0,023262	0,023262	0,023262	0,023262
бутанол	0,028582	0,027577	0,025597	0,025188	0,024606

Данные проведенных расчетов по исследованию зависимости потерь на трение и коэффициента гидравлического трения от температуры жидкости показаны в таблице 4. При повышении температуры этанола и бутанола уменьшаются потери на трение, при повышении температуры ацетона потери не изменяются. Данная зависимость показана на рисунке 1.

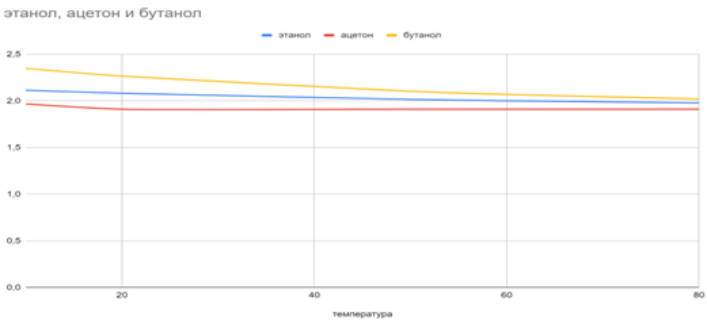


Рисунок 1. Зависимости потерь на трение от повышения температуры этанола, ацетона и бутанола

На основе расчетов можно сделать вывод, что изменения потерь на трение зависят от изменения температуры жидкости.

Таблица 4

Зависимость потерь на трение и коэффициента гидравлического трения от температуры жидкости

температура	10	20	50	60	80
этанол	2,115431	2,082795	2,017276	2,001738	1,979543
ацетон	1,968692	1,912298	1,912298	1,912298	1,912298
бутанол	2,349638	2,267021	2,104291	2,070628	2,022784

Цель данной работы заключалась в определении способа решения задачи, которая имеет весомую значимость для машиностроительной отрасли. Так была написана методика нахождения потерь на трение в гидравлически круглой и гладкой трубе в псевдопластичной жидкости, которую можно в дальнейшем развить для оптимизации различных задач.

Список литературы

1. Альтшуль, А. Д. Гидравлические сопротивления: учебник: 2-е изд., перераб. и доп. / А. Д. Альтшуль. — М.: Недра, 1982. — 224 с.
2. Альтшуль А. Д. Гидравлика и аэродинамика (основы механики жидкости) / А. Д. Альтшуль, П. Г. Киселев. М.: Стройиздат, 1965. 275 с.
3. Идельчик И. Е. Справочник по гидравлическим сопротивлениям [Текст] / И. Е. Идельчик. — М: Машиностроение, 1975. — 672 с
4. Винников В.А., Карканнадзе Г. Г. Гидромеханика. Учебник. — М.: МГГУ, 2003. — 302 с.
5. Гудилин Н.М. и др. Гидравлика и гидропривод: Учеб. пособ. — М.: МГГУ, 2001. — 520 с.
6. Пастоев И.Л., Еленкин В. Ф. Гидравлика. Методические указания. — М.: МГГУ, 2005. — 65с.

Авторы

Исаева Дарья Павловна — студентка 2 курса, Цифровые и сервисные технологии при эксплуатации нефтегазового оборудования.

Гатиятуллина Милана Ренатовна — студентка 2 курса, Цифровые и сервисные технологии при эксплуатации нефтегазового оборудования.

Гусейнова Елена Лазаревна (научный руководитель) — доцент.

УДК 622.4(470.13)

АНАЛИЗ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА В ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ ЯРЕГСКИХ НЕФТЕШАХТ

Грунской Тарас Валерьевич
УГТУ, Ухта, Республика Коми, РФ

Аннотация: *для анализа температурного режима в уклонных блоках Ярегских нефтешахт были проведены замер замеры по параметрам: температура горного массива, температура горной выработки. Измерения производились пирометром и термометром. Составлены карты замеры температур горного массива и горной выработки уклонного блока. Установлены места в горных выработках уклонного блока, где которой имеется превышение установленных значений температуры рудничной атмосферы в 36 °С, согласно требованиям ФНиП. Определены основные причины нагревающего микроклимата.*

Ключевые слова: *нефтешахта, Ярегское нефтетитановое месторождение, уклонный блок, нагревающий микроклимат, вредные условия труда.*

Для проведения анализа температурного режима в горных выработках Ярегских нефтешахт был выбран уклонный блок 1Т-4 нефтешахты № 1. Основные сведения по уклонному блоку НШ № 1 представлены в таблице 1 [1].

Таблица 1

Основные сведения по уклонному блоку НШ № 1

Наименование	Порода	Длина, м	Объем, м^3
Уклонный блок 1Т-4	Туффит, песчаник	2349,7	30952,9

Уклонный блок 1Т-4 проветривается обособленно за счет общешахтной депрессии с подсвежением с воздухоподающей скважины. Схема уклонный блок 1Т-4 представлена на рисунке 1.

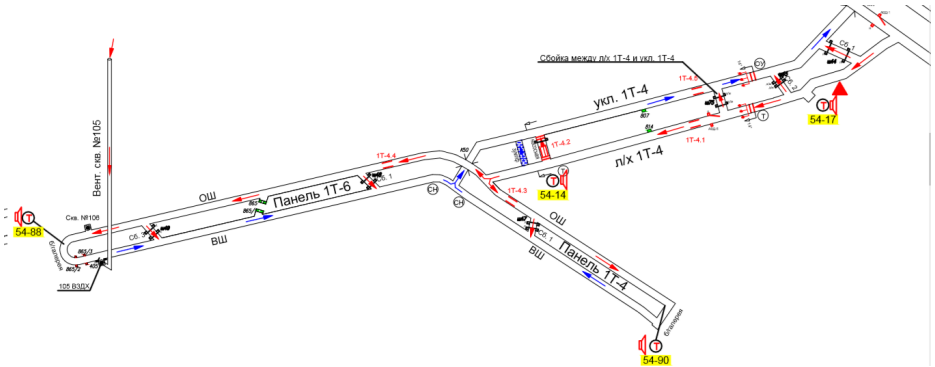


Рисунок 1. Схема уклонного блока 1Т-4

Для анализ температурного режима были выполнены замеры по следующим параметрам [2]: температура горного массива, температура горной выработки. Измерения производились пирометром и термометром. Результаты замеров приведены на рисунке 2 и в таблице 2.

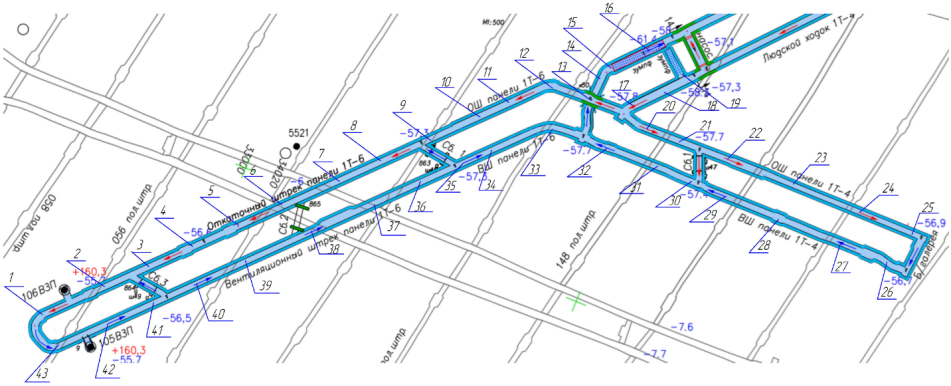


Рисунок 2. Результаты замеров температур горного массива и горной выработки уклонного блока 1Т-4

Таблица 2

Результаты замеров температур горного массива и горной выработки уклонного блока 1Т-4

Номер точки замера	Температура горного массива, С º	Температура воздуха в горной выработке, С º
1	45,2	34,5
2	36,5	32,7
3	38,0	32,7
4	35,5	32,1
5	35,0	30,3
6	36,2	31,5
7	31,0	30,7
8	33,7	28,8
9	33,1	28,9
10	37,2	33,8
11	40,1	32,4
12	33,5	26,1
13	31,5	25,2
14	40,3	35,1
15	40,5	35,0
16	35,7	35,2
17	23,2	24,4
18	23,5	24,4
19	28,0	24,7
20	21,7	24,7
21	23,5	25,7
22	23,1	27,6
23	24,6	28,5
24	25,7	28,6
25	30,6	29,6

Продолжение таблицы 1

26	33,5	31,7
27	31,2	31,9
28	33,7	32,4
29	35,8	33,8
30	39,6	37,2
31	35,2	35,3
32	41,1	33,2
33	37,5	35,8
34	42,5	36,3
35	46,1	36,1
36	39,0	35,3
37	33,7	34,3
38	38,0	33,1
39	35,5	33,0
40	35,6	34,5
41	62,7	34,6
42	41,2	36,2
43	46,6	39,7

В результате анализа результатов замеров температур рудничной атмосферы в горных выработках уклонного блока 1Т-4 были выявлены точки под номера 30, 34, 35, 42, 43 в которых имеется превышение установленных значений температуры рудничной атмосферы согласно [3].

Исходя из того, что работники, задействованные в уклонных блоках Ярегских нефтешахт, на данных рабочих точках не постоянно в течении рабочего времени, оценка превышений установленных значений температуры проводится согласно установленных значений. Проведенные исследования показателей температуры в уклонном блоке 1Т-4, нефтешахты № 1 позволили определить места превышения допустимых значений. В буровые галереи 1Т-6 (рисунок 2) превышение установленных значений температуры зарегистрированы в точках № 34 и 35 вблизи сбойки № 1 вентиляци-

онного штрека панели 1Т-6 на 0,3 и 0,1 °С и также в точках № 42, 43 рядом с буровой галереей вентиляционного штрека панели 1Т-6 на 0,2 °С и 3,7 °С.

Максимальные температуры горного массива зафиксированы в точках измерения № 1–45,2 °С, в вентиляционном штреке уклона 1Т-4 (точка № 11, 14, 15) близ зумпфа — 40,1 °С, 40,3 °С и 40,5 °С, вентиляционного штрека панели 1Т-4 (точка № 30) на 39,6 С и на 41,1 °С (точка № 32), вентиляционный штрек панели 1Т-6 близ сбойки № 1 превышение составляет 42,5 °С и 46,1 °С (точки измерения № 34 и 35), в точках № 42, 43 рядом с буровой галереей вентиляционного штрека панели 1Т-6 температуры горного массива составляют 41,2 °С и 46,6 °С.

Анализ данных показал, что повышенные значения температура воздуха в горных выработках не зависят от расстояния удаления от вентиляционного ствола или вентиляционный скважины. Ярким примером (рисунок 1) является вентиляционная скважина, расположенная рядом с буровой галереей вентиляционного штрека панели 1Т-6, где были зарегистрированы максимальные температуры горного массива и воздуха горной выработки в точках № 42, 43.

Список литературы

1. Исследование источников тепловыделений, формирующий нагревающий микроклимат в уклонных блоках нефтешахт /Т. В. Грунской, И. А. Белкин// В сборнике: Современные проблемы развития Европейского Севера. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Под редакцией Р. В. Агиней. Ухта, 2023. С. 114–116.
2. Изучение причин формирования нагревающего микроклимата в уклонных блоках Ярегских нефтешахт /А. И. Фомин, Т. В. Грунской// Вестник научного центра по безопасности работ в угольной промышленности. 2023. № 3. С. 34–41.
3. Анализ травматизма в нефтешахтной добывающей отрасли Республики Коми / А. И. Фомин, Т. В. Грунской, И. А. Белкин // Вестник научного центра по безопасности работ в угольной промышленности. 2023. № 4. С. 57–61.

ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Даль Надежда Николаевна
Ухтинский государственный технический университет,
г. Воркута, Республика Коми, Россия
Булдакова Елена Геннадьевна
Санкт-Петербурский горный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация: проблема снижения качества образования остается актуальной на протяжении многих лет для всех уровней образования и форм обучения. Особенно остро стоит эта проблема в региональных вузах и заочной формы обучения, для которых характерны невысокий конкурсный отбор и минимальное количество бюджетных мест. В данной статье определены причины, снижающие эффективность образовательного процесса и подходы к их устранению.

Ключевые слова: *заочная форма обучения, высшая школа, качество образования, региональный вуз, эффективность обучения.*

По мере развития страны высшее образование становилось все более доступным и массовым. В настоящее время наличие высшего образования является неотъемлемым признаком и условием профессионального и жизненного благополучия.

Таблица 1

Учреждения ВПО и численность обучающихся [1]

Годы	Число образовательных организаций	В них студентов — всего, тыс. человек	в том числе обучавшихся на отделениях				На 10 000 человек населения приходилось студентов
			очных	очно-заочных	заочных	экстернат*	
1914	72	86,5	86,5	-	-	-	10,0

Продолжение таблицы 1

1917	150	149,0	149,0	-	-	-	16,0
1927	90	114,2	114,2	-	-	-	…
1940/41	481	478,1	335,1	15,0	128,0	-	43,0
1950/51	516	796,7	502,6	17,0	277,1	-	77,0
1960/61	430	1 496,7	699,2	167,6	629,9	-	124,0
1980/81	494	3 045,7	1 685,6	401,0	959,1	-	219,0
1990/91	514	2 824,5	1 647,7	284,5	892,3	-	190,0
1995/96	762	2 790,7	1 752,6	174,8	855,8	7,5	188,0
2000/01	965	4 741,4	2 625,2	302,2	1 761,8	52,2	324,0
2005/06	1068	7 064,6	3 508,0	371,2	3 032,0	153,4	493,0
2006/07	1090	7 309,8	3 582,1	372,3	3 195,9	159,6	512,0
2007/08	1108	7 461,3	3 571,3	352,9	3 367,9	169,2	523,0
2008/09	1134	7 513,1	3 457,2	343,7	3 540,7	171,5	526,0
2009/10	1114	7 418,8	3 280,0	323,6	3 639,2	175,9	519,0
2010/11	1115	7 049,8	3 073,7	304,7	3 557,2	114,1	493,0
2011/12	1080	6 490,0	2 847,7	263,4	3 289,7	89,2	454,0
2012/13	1046	6 073,9	2 721,0	229,6	3 053,3	70,0	424,0
2013/14	969	5 646,7	2 618,8	189,2	2 783,9	54,7	393,0
2014/15	950	5 209,0	2 575,0	158,5	2 475,5	-	356,0
2015/16	896	4 766,5	2 379,6	149,1	2 237,8	-	325,0
2016/17	818	4 399,5	2 403,0	124,2	1 872,3	-	300,0
2017/18	766	4 245,9	2 380,5	135,0	1 730,4	-	289,0
2018/19	741	4 161,7	2 369,8	155,6	1 636,3	-	284,0
2019/20	724	4 068,3	2 386,6	181,5	1 500,3	-	277,0
2020/21	710	4 049,3	2 429,3	206,1	1 413,9	-	277,0
2021/22	717	4 044,2	2 474,8	264,8	1 304,6	-	278,0
2022/23	-	4 130,0	2 568,3	341,0	1 220,7	-	282,0

Количество высших профессиональных образовательных организаций с 1940/41 учебного года по 2008/09 год увеличилось с 481 вуза до 1134, т.е. в 2,4 раза. За этот же период число студентов увеличилось с 478, 1 тысячи человек до 7513,1 тысячи — почти в 16 раз. С началом перестройки в 90-х годах

в стране открываются частные образовательные организации и появляются платные места в государственных вузах (до 20% мест). Появившиеся в высшей школе рыночные отношения, конкуренция и либерализация привели, в отличие от других отраслей экономики, к снижению качества образования. В работе [2] отмечается, что чисто рыночные отношения не способны обеспечить эффективное и качественное образование. Начиная с 2011 года Минобрнауки провело реорганизацию высшей школы с целью концентрации научного и интеллектуального потенциала. По результатам проведенного мониторинга эффективности часть филиалов были закрыты, некоторые вузы были объединены. В 2021/22 учебном году число образовательных организаций высшего образования, включая научные организации, реализующие программы магистратуры, составило 717. Из них 501 государственные и муниципальные организации и 216 частные организации.

Численность студентов в 2022/23 году составила 4130 тысяч человек, из них 2568,3 человек обучались по очной форме обучения и 1220,7 тысяч по заочной форме обучения. Численность студентов обучающихся по очной форме обучения с 2015/16 года менялась незначительно — в пределах 1%-2% в сторону увеличения. Численность же обучающихся по заочной форме, начиная с 2009/10 учебного года имеет ярко выраженную тенденцию к снижению. В 2009/10 численность студентов заочников составляла 3639,2 человек, а в 2022/23 она снизилась на 34%.

Заочная форма образования возникла как особый вид самообразования и берет свое начало с открытия курсов по иностранному языку в 1856 году в Германии. Именно тогда был использован метод почтовой связи между преподавателем и обучающимися. Официальный статус как формы высшего образования заочное обучение получило в США, где в 1891 году было открыто первое заочное отделение при Чикагском университете. В России заочное образование получило свое развитие уже в XX веке, переняв опыт капиталистических стран. Первые кооперативные курсы тоже были платными [3]. В 1926 году заочное образование стало государственной системой образования. С 1932 года финансирование заочного образование стало осуществляться за счет государства. Показателем востребованности заочного образования в те годы является рост учебных центров. В конце 1927 году было зарегистрировано 16 учебных центров, а в начале 1929 года более 70.

Развитие заочного образование способствовало решению актуальных для того времени задач — повышению культурного и экономического развития страны. В 60-е годы численность студентов — заочников составляла до 60% всех студентов. Подобную популярность заочное обучение имело с 2005/06 учебного года по 2017/18 годы. В этот период численность студентов заочников составляла от 40% до 50%.

Массовость и доступность заочного образования повлекли снижение его качества. В Постановлении Совнаркома СССР от 29 августа 1938 года № 951 были отмечены недостатки заочного образования, такие как:

1. отсутствие надлежащего руководства со стороны наркоматов и ведомств, в результате чего сеть заочного обучения развивалась без всякого плана;

2. отсутствие единых правил приема, сроков обучения, а также установленного учебного режима;

3. необеспеченность заочников учебниками, методическими пособиями и учебными программами.

В целях улучшения постановки высшего заочного обучения Совет Комиссаров Союза ССР поставил:

3. Установить следующие организационные формы высших учебных заведений:

а) заочные отделения при стационарных высших учебных заведениях;

б) заочные институты.

…

9. Запретить в заочных институтах сдачу экзаменов по письменным работам. Ввести обязательную очную сдачу экзаменов и зачетов по всем дисциплинам учебного плана.

10. Предусмотреть в учебных планах ежегодные лабораторно-экзаменационные сессии продолжительностью в 20–30 учебных дней для лекций, практических занятий, консультаций и сдачи экзаменов.

Заочникам, успешно выполнившим свои учебные планы, предоставлять на время сессии дополнительный отпуск с сохранением содержания по месту работы. Проезд на сессию и обратно производить за счет предприятий и учреждений, на которых они работают.

11. Для выполнения преддипломной практики и дипломных проектов предоставлять заочникам шестимесячный отпуск без сохранения содержания. Установить, что на этот период заочники обеспечиваются стипендией в размере, установлением для учащихся без отрыва от производства, и общежитием.

12. Обязать Комитет по делам высшей школы при СНК СССР и наркоматы(ведомства) издать для заочной системы методические пособия и материалы, способствующие самостоятельной работе учащихся.

15. Специалисты, окончившие высшие учебные заведения, направляются на работу в первую очередь на предприятия, на которых они работали во время обучения.

16. Запретить взимание платы за обучение в заочной системе.

Заочная форма образования на протяжении своего существования выполняла различные функции. Вначале заочное образование являлось учебой практиков, работающих по соответствующему профилю, без отрыва от производства. Такие студенты, имеющие практические навыки, нуждались преимущественно в повышении своего теоретического уровня, что и способствовало ликвидации дефицита специалистов высокой квалификации, способных управлять производством, образованием и государством.

В настоящее время заочную форму обучения выбирают 30% обучающихся в высшей школе. Заочное обучение выбирают для получения дополнительного образования и реже как способ повышения квалификации. Абсолютное большинство обучается на платном обучении, бюджетные места либо отсутствуют, либо составляют не более 10%.

Чтобы составить портрет студента-заочника регионального вуза среди студентов заочников Воркутинского филиала был проведен опрос обучающихся. В опросе приняли участие 100 человек. Средний возраст респондентов составил 36 лет. Результаты опроса представлены в таблице 2.

Полученные результаты позволяют констатировать, что заочное обучение выбирают лица, имеющие среднее специальное или высшее образование с целью карьерного роста или для повышения своей конкурентности на рынке труда.

Современное заочное образование отличается от заочного образования, которое реализовывалось в прошлом условиями реализации (социализм

и капитализм), задачами (повышение теоретической уровня студента-практика, формирование народной интеллигенции, квалифицированного управленца производством, наукой, образованием, государством тогда и повышение конкурентности на рынке труда, реализация амбиций в соответствии с общественным мнением).

Таблица 2

Результаты опроса студентов-заочников Воркутинского филиала УГТУ

№	Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ
	ЧАСТЬ I		**ЧАСТЬ II**	
3	Базовое образование	школа –7%; техникум(училище) — 88%, второе высшее — 5%	Удовлетворяет ли Вас перечень изучаемых дисциплин	да 85% много лишних дисциплин (каких?) –15% (физкультура) необходимо ввести дисциплины (какие?) –0%
	Год окончания	Менее 5 лет –7%; от 5 до 10 лет –15%; от 10 до 15 лет –11%; свыше 15 лет — 19%	Удовлетворяет ли Вас количество аудиторных занятий	да –52% следует увеличить –48% следует уменьшить –0%
4	Кем работаете в настоящее время	Рабочий –30%; рук среднего звена –16%; служ –44%; безр –10%;	Как Вы относитесь к дистанционной форме обучения	одобряю — 41% не одобряю –4% можно использовать в случае необходимости –52% следует полностью перевести на дистанционную форму — 4%

5	Форма предприятия на котором работаете	государственная –22% частная –56% другое 7%		
	Цель получения высшего образования	*		

В качестве недостатков, способствующих снижению качества заочного образования можно выделить следующие:

1. Отсутствие конкурсного отбора на платные места обучения, что влечет за собой снижение мотивации подготовки к поступлению и обучению. Низкий образовательный уровень, низкая познавательная активность, отсутствие самоорганизованности студентов-первокурсников характерны для всех форм обучения. Об этом свидетельствуют входной контроль и результаты первых сессий. Для заочного обучения эти обстоятельства усугубляется тем, что большинство студентов имеют многолетний отрыв от предыдущего образования, у них утеряны навыки и забыты теоретические знания в области точных наук. Для решения этой проблемы можно ввести обязательные курсы подготовки для поступления на платную форму образования. Необходимо совершенствовать методы и и правила приема, так как существующая практика не обеспечивает зачисление наиболее способных, подготовленных и мотивированных к освоению образовательных программ высшей школы.

2. Отсутствие установочной сессии, особенно на первом курсе, приводит к тому, что студенты учатся только в периоды сессий. Образовательный процесс становится прерывным и зачастую формальным.

3. Дистанционная форма обучения. Чаще всего эту форму образования используют как технологию обучения с использованием технических средств. Эта форма образования имеет свои достоинства и недостатки. В качестве плюсов чаще всего отмечают возможность студента обращаться к преподавателю в любое время, а преподаватель, якобы может постоянно контролировать студента и вносить свои коррективы. Преподаватель

не может круглосуточно сидеть за компьютером. На деле это сводится к размещению методических материалов и контрольных заданий на сайте вуза, а студенты ближе к контрольным срокам массово размещают выполненные контрольные задания. Эти задания либо проверяются автоматически или превращаются в пытку для глаз преподавателя, если ответы выполнены в электронных документах. Еще одним сомнительным плюсом отмечают то, что якобы у преподавателя появляется больше времени для анализа учебной деятельности студента. На практике времени зачастую уходит значительно больше. Для объективной оценки знаний и умений обучающихся невозможным применение дистанционной формы при проведении зачетов и экзаменов. При сдачи экзамена и зачета в дистанционной форме студент не может подтвердить свою личность, что является нарушением установленных правил. Прием экзамена и зачета допустим в дистанционной форме, только если он проходит в режиме on-line и включает непосредственное общение студента и преподавателя.

4. Популяризация тестовой формы оценивания. Сторонники этой формы в качестве плюсов отмечают объективность оценивания, быстроту получения результата, охват большого числа студентов, экономия времени. К минусам же можно отнести невозможность оценить наличия навыков решения, анализа мыслительной деятельности, не развивается речевая активность студента. Экономия времени тоже весьма сомнительна, так как тестовые задания необходимо постоянно обновлять и корректировать.

5. Процесс организации всех видов практики на заочной форме обучения осложнен тем, что, во-первых, студент должен брать дополнительный отпуск для ее прохождения (если студент учится не по профилю своей трудовой деятельности), во-вторых, организации не всегда согласны и имеют возможность взять на практику большое количество студентов (группы студентов заочников как правило достаточно большие).

Для решения проблем современного высшего образования всех форм обучения необходимо изучать опыт прошлых лет, совершенствовать методы и методику преподавания, организацию учебного процесса с привлечением современных технических возможностей. Но особенно важным является максимально участие и поддержка со стороны государства.

Список литературы

1. Российский статистический ежегодник// Росстат. URL:// https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/12994
2. Л.Полищук, Э.Ливни Качество высшего образования в России: роль конкуренции и рынка труда. URL:// https://cyberleninka.ru/article/n/kachestvo-vyss
3. И. А. Журавина Заочная форма обучения: проблемы и перспективы повышения качества подготовки студентов. URL:// https://ozlib.com/1027221/sotsium/zaochnaya_form
4. Постановлении Совнаркома СССР от 29 августа 1938 года № 951. URL// https://e-ecolog.ru/docs/ChQZpFukpa4ZW_EtXFF5S?u.

ПРИМЕНЕНИЕ ФИЗИКИ В ВОЕННОЙ ТЕХНИКЕ

Дрожжин Павел Олегович
Слепухин Максим Константинович
Шамбулина Вера Николаевна (научный руководитель)
Ильясов Вадим Хабибович (научный руководитель)
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Республика Коми, Россия

Аннотация: *в данной статье рассматривается применение физических понятий и их роль в боеспособности БМП-3. Законы физики определяют ее возможности и характеристики, делая машину мощным оружием на поле боя. Понимание и использование принципов физики позволяет создавать современные боевые машины, которые эффективно выполняют свои задачи и обеспечивают безопасность и мобильность. Физика — неотъемлемая часть нашей жизни, и ее понимание и применение играют важную роль в различных областях, включая военную технику и вооружение.*

Ключевые слова: *оптика, дифракция, интерференция, воздухопроницаемость, аэродинамика, баллистика, деформация.*

Боевая машина пехоты БМП-3 является одним из самых передовых боевых танков в мире. Ее эффективность и боеспособность в значительной степени зависят от физических принципов, на которых она основана. Рассмотрим, как физика влияет на боеспособность БМП-3. Первым аспектом, влияющим на боеспособность БМП-3, является его оптическое оснащение. Использование современных оптических систем позволяет экипажу БМП-3 получать точную информацию о противнике, его координатах и дальности до него.

Основная задача оптики заключается в том, чтобы объяснить, как свет распространяется, отражается и преломляется, принцип ее работы основан на волновой теории света. Согласно этой теории, свет представляет собой электромагнитные волны, распространяющиеся в среде. Важным свойством света является его способность отражаться и преломляться при пере-

ходе из одной среды в другую, — они определяют поведение света при взаимодействии с различными материалами. Отражение происходит, когда свет попадает на поверхность и возвращается обратно в ту же среду, от которой он пришел. Преломление происходит, когда свет переходит из одной среды в другую и меняет свое направление. Это объясняется законами отражения и преломления, установленными Иоганном Кеплером и Рене Декартом.

Кроме того, оптика изучает явления дифракции и интерференции, которые возникают при взаимодействии света с препятствиями или при наложении волн друг на друга. Эти явления позволяют создавать различные оптические элементы, такие как линзы, зеркала и призмы, которые используются в оптических системах.

Физика воздушных потоков и влияние аэродинамики являются важными факторами при проектировании БМП-3. Корпус и обтекаемая форма танка способствуют снижению аэродинамического сопротивления, что повышает его скорость и позволяет быстрее достигать заданной цели. Более низкое сопротивление воздуха также способствует уменьшению потерь энергии и повышению экономичности использования топлива. Например, при движении на высокой скорости воздушные потоки могут создавать дополнительное сопротивление, что может привести к потере скорости и устойчивости. Сила сопротивления направлена против скорости движения, её величина пропорциональна характерной площади S, плотности среды ρ и квадрату скорости υ:

$$F = C_F = \frac{\rho \upsilon^2}{2} S,$$

где C_F — безразмерный аэродинамический коэффициент сопротивления.

Аэродинамика — это наука о движении воздуха и его взаимодействии с твердыми телами. Она используется для расчета траекторий движения БМП-3, а также для проектирования и расчета различных систем и устройств машины. Например, аэродинамические характеристики БМП-3 используются для расчета траекторий движения снаряда при выстреле. Тела, имеющие одинаковую форму, взаимодействуют с набегающим потоком воздуха одинаково. Воздушный поток воздействует на твердое тело с аэродинамической силой. Точка приложения этой силы: центр давления.

$$R = C_r q S,$$

где R — полная аэродинамическая сила, C_r — коэффициент полной аэродинамической силы, S — эффективная площадь тела, q — динамический напор:

$$q = \frac{\rho \upsilon^2}{2},$$

где ρ — плотность воздуха, υ — скорость тела относительно воздуха.

Основными принципами воздушных потоков являются сила давления, сопротивление и подъемная сила. Сила давления возникает в результате разницы давлений между верхней и нижней поверхностями объекта, причем, давление на верхней поверхности обычно ниже, чем на нижней. Это создает разность сил, направленных вверх и вниз, что в итоге приводит к созданию подъемной силы.

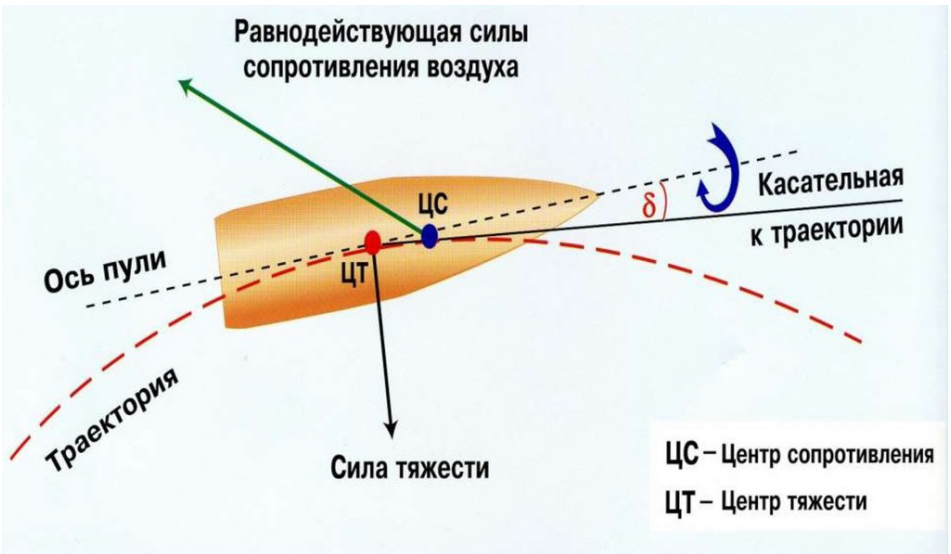


Рисунок 1. Деривация снаряда

Деривация — это процесс, при котором траектория пули или снаряда отклоняется от заданного направления под воздействием вращения, которое придается нарезами ствола, наклонами сопла или наклонными стаби-

лизаторами самого боеприпаса. Этот процесс зависит от нескольких факторов, включая нарезку в стволе оружия, вес пули или снаряда, угол подъема ствола при стрельбе, температуру воздуха и скорость сопротивления ветра.

Сопротивление — это сила, противодействующая движению объекта в потоке воздуха. Она возникает из-за трения между поверхностью объекта и воздушными частицами, а также из-за создания вихрей и турбулентности. Чтобы снизить сопротивление, проектировщики используют различные методы, такие как утоньшение формы или введение специальных аэродинамических обтекателей.

$$F_c = k\rho S\upsilon^2,$$

где Fc — сила сопротивления, k — коэффициент лобового сопротивления, ρ — плотность среды, S — площадь миделева сечения движущегося тела, υ — скорость тела. Одним из важнейших аспектов аэродинамики является подъемная сила. Это сила, которая позволяет объекту, будь то самолет или автомобиль, поддерживаться в воздухе. Она возникает благодаря разнице давлений и аэродинамическому профилю объекта.

Благодаря правильной форме кузова, создается обтекание воздуха и генерируется подъемная сила:

$$Y = \rho v_\infty \int_{-2L}^{2L} 2\Gamma(y)dy,$$

где L — размах крыла, где ρ — плотность жидкости, υ_∞ — скорость набегающего потока, Γ — скалярная величина, описывающая циркуляцию потока вокруг крыла.

Центр масс и момент инерции, играют важную роль в управляемости БМП-3. Распределение массы и ее соотношение с размерами и формой танка позволяют ему маневрировать на высоких скоростях и иметь хорошую устойчивость на дороге. Расчеты динамических характеристик танка позволяют создать оптимальные условия для маневра и повышения маневренности.

Момент инерции позволяет оценить способность тела сохранять свою угловую скорость при вращении. Чем больше момент инерции, тем труднее изменить угловую скорость вращающегося тела.

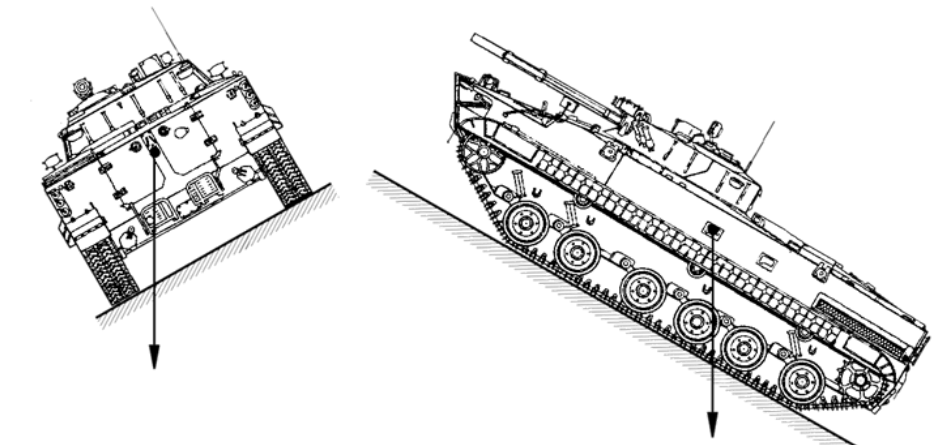


Рисунок 2. Центр тяжести боевой машины пехоты

Физика проникновения бронебойных снарядов и эффективность защиты БМП-3 взаимосвязаны. Принципы физики, такие как соударение и деформация материала, применяются при создании брони, которая может выдерживать попадания снарядов и мин. Использование композитных материалов и многослойной конструкции позволяет повысить эффективность защиты и уменьшить массу брони.

Соударение и деформация материала влияют на изменение свойств тела под воздействием внешних сил. При соударении происходит обмен импульсом между телами.

Деформация материала — это изменение формы и размеров тела под действием внешних сил. Деформация может быть временной или необратимой, в зависимости от свойств материала. Физические принципы баллистики и динамики играют ключевую роль в огневой мощи БМП-3. Определение вероятности поражения цели, скорость полета снарядов, их калибр, стабилизация полета и точность стрельбы — все эти параметры основываются на физических законах. Применение современных технологий, таких как внедрение автоматического наведения на цель и увеличение дальности стрельбы, позволяет повысить эффективность огневой мощи БМП-3, вычисляются по следующим формулам:

$$S = \frac{\upsilon_0^2 \sin(2\alpha)}{g} h = \frac{\upsilon_0^2 \sin(2\alpha)}{2g} t = \frac{2\upsilon_0 \sin(\alpha)}{g},$$

где S — дальность полета в метрах h — максимальная высота полета в метрах t — длительность полета в секундах. υ_o — начальная скорость в м/с α — угол броска g — ускорение свободного падения в м/с^2.

Основные принципы баллистики и динамики включают: закон всемирного тяготения, законы Ньютона, закон сохранения импульса и момента импульса, закон сохранения энергии.

Важную роль в боеспособности БМП-3 также играет закон сохранения энергии:

$$\frac{m_2 V^2}{2} = \frac{m_1 q - E_4(l)}{1 + \frac{m_2}{m_3}},$$

где E_4 — энергия, l — длина ствола, q — теплота сгорания пороха, V — объем газа, m_2 — масса пули, m_3 — масса оружия.

Во время выстрела кинетическая энергия снаряда преобразуется в энергию разрушения цели. Благодаря физическим принципам и оптимальной конструкции, БМП-3 может достичь большой пробивной силы, используя минимальный заряд. Это позволяет экипажу снизить расход снарядов и повысить боеспособность, тем самым обеспечивая эффективность действий на поле боя.

Закон сохранения энергии в БМП-3 применяется в различных аспектах. Например, двигатель БМП-3 использует энергию, полученную от сгорания топлива, для приведения в движение машины. Эта энергия преобразуется в механическую работу, которая используется для движения БМП-3.

Также энергия используется для работы различных систем и устройств БМП-3. Например, энергия используется для работы системы управления огнем, которая позволяет наводить оружие на цель и производить выстрелы. Энергия также используется для работы системы стабилизации, которая позволяет БМП-3 двигаться по пересеченной местности и вести огонь на ходу.

Кроме того, энергия используется для работы различных систем жизнеобеспечения, таких как система кондиционирования воздуха, система обогрева и система электропитания. Во время выстрела из БМП-3 энергия, по-

лученная от сгорания топлива в двигателе, преобразуется в кинетическую энергию снаряда. Это происходит благодаря работе пороховых газов, которые выбрасывают снаряд из ствола орудия. Сначала энергия, полученная от сгорания топлива, преобразуется в тепловую энергию, которая нагревает пороховые газы. Затем эта тепловая энергия преобразуется в кинетическую энергию пороховых газов, которые выбрасывают снаряд из ствола орудия. При этом часть энергии теряется в виде тепла, которое уходит в окружающую среду, а также в виде звуковой энергии, которая преобразуется в звуковые волны. Однако большая часть энергии преобразуется в кинетическую энергию снаряда.

Физика играет непосредственную и значительную роль в боеспособности БМП-3. Она определяет его возможности и характеристики, делая его мощным оружием на поле боя. Понимание и использование принципов физики позволяет создавать современные боевые машины, которые эффективно выполняют свои задачи и обеспечивают безопасность и мобильность. Физика — это неотъемлемая часть нашей жизни, и ее понимание и применение играют важную роль в различных областях, включая военную технику и вооружение.

Список литературы

1. «The Physics of Ballistics» by Lee Chipperfield
2. «Introduction to Vehicle Dynamics and Control» by Rajesh Rajamani
3. «Armor: Materials, Theory, and Design» by Swadesh Kumar
4. «Principles of Naval Weapons Systems» by Craig Sorochak

Авторы

Дрожжин Павел Олегович — 1 курс ТМО-ИТМ-23о-Б
Слепухин Максим Константинович — 1 курс ТМО-ИТМ-23о-Б
Шамбулина Вера Николаевна (научный руководитель) — доцент
Ильясов Вадим Хабибович (научный руководитель) — к.ф.-м.н., доцент

УДК 628.316

ОБРАБОТКА ПОЛИСУЛЬФОНАМИДНЫХ МЕМБРАН ПЛАЗМОЙ КОРОННОГО И ТЛЕЮЩЕГО РАЗРЯДА ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ ЭМУЛЬСИИ УГЛЕВОДОРОДОВ

Дряхлов Владислав Олегович
Санатуллова Земфира Талгатовна
Казанский национальный исследовательский технологический университет г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация

***Аннотация**: В результате модификации эффективность разделения увеличивалась с 80,9 до 99,0%, производительность повышалась ≈ в 10 раза. В ходе анализа мембран методом электронной микроскопии выявлено наличие поверхностных деформаций в виде изменения шероховатости образцов в результате воздействия плазмы, что приводит к повышению селективности относительно водной фазы эмульсии. В результате анализа ИК-спектров наибольшее различие полос поглощения рассматриваемых спектров между исходной и плазмообработанной ПСА (полисульфонамидной) наблюдается в области С–О валентного колебания, так же способствующих увеличению количества адсорбированной воды, регистрируемой в соответствующей области. Результаты исследования позволяют рекомендовать применение апробированного мембранного метода ультрафильтрации для очистки сточных вод от эмульгированных масел, например, в составе отработанных смазочно-охлаждающих жидкостей или моющих растворов. Обработка плазмой коронного или тлеющего разрядов мембранных фильтров способствует повышению эффективности и производительности их разделения эмульсии.*

***Ключевые слова**: экология, сточные воды, эмульсия, углеводороды, масло, мембраны, полиакрилонитрил, плазма, коронный разряд, тлеющий разряд*

Нефть — это благо, обеспечивающее людей необходимым материальными и энергетическими ресурсами, являющееся значительной частью валового внутреннего продукта для формирования устойчивого государства.

В тоже время углеводородное загрязнение является серьезной экологической проблемой. Ввиду меньшей плотности по сравнению с водой на поверхности водоёма нефть и нефтепродукты образуют пленку, в результате чего негативному воздействию подвергаются обширные области ареалов обитания, способствуя снижению устойчивости экологических систем. Углеводороды изменяют физико-химический состав воды, препятствуют поступлению кислорода и нарушают естественный энергетический и материальный баланс, обволакивают поверхность живых организмов, проникая внутрь с последующим нарушением физиологической активности до летального исхода. Угнетению подвергается также человек, являющийся частью биоценоза.

Применение энергоресурсосберегающих технологий для снижения эмиссии отходов в окружающую среду с возможностью их частичного возврата в технологический цикл является оптимальным решением предотвращения загрязнения и рационального использования ресурсов. Названным требованиям соответствуют мембранные технологии.

Искусственная мембрана подобно клеточной представляет собой барьер для нежелательных компонентов — загрязняющих веществ, задерживаемых в виде концентрата, выводимого из системы на дальнейшую утилизацию или рекуперацию, а прошедшей через поры очищенный фильтрат поступают на следующую стадию. Для изготовления мембранного фильтра используются различные полимеры (ацетат целлюлозы, полиэфирсульфон, полипропилен и т.д.), керамика, реже — металл и стекло. В качестве движущей силы чаще используется давление в ходе баромембранного разделения, в связи с чем по размеру пор и отделяемых частиц выделяют процессы микрофильтрации (размер пор более 100 нм), ультрафильтрации (2–100 нм) и обратного осмоса (менее 2 нм). Соответственно с уменьшение размера пор увеличивается значение необходимого прикладываемого давления. Сами мембраны монтируются определенным образом в мембранный модуль рулонного, трубчатого, половолоконного или плоскопараллельного типа. Таким образом ввиду многообразия форм исполнения мембранные технологии являются универсальным решением для очистки любого загрязняющего вещества с возможностью его рекуперации. Кроме того, эффективность процессов может превышать 99%, при этом оборудование

занимает меньше площади и использует минимальное количество реагентов по сравнению с другими аппаратами.

Повсеместному внедрению рассматриваемых процессов препятствует их высокая стоимость, а также забиваемость фильтров в виде концентрационной поляризации поллютантов у поверхности мембран в ходе разделения. История исследований мембранных технологий основана на изучении борьбы с закупоркой пор. В качестве решения применяется:

1. предварительная очистка методами седиментации, фильтрования, сорбции, флотации, деэмульгирования;

2. корректировка параметров процесса — изменение pH, температуры, давления, режима потока, например, с тупикового на тангенциальный;

3. очистка мембран промывкой водой или реагентами.

Альтернативным вариантом является предварительная модификация фильтров для предания им необходимых характеристик. Наиболее приемлемыми способами является использование химических реагентов, радиации высоких энергий, плазмы, теплового воздействия, лазеров. Среди названных в экологии наибольшее распространение получили плазменные технологии, применяемые для утилизации отходов и получения семян повышенной урожайности за счет их обработки азотсодержащей плазмой. Плазменное воздействие заряженных частиц на поверхность обрабатываемого материала позволяет изменять его контактные свойства, что актуально и для полимерных мембран, повышение олеофобности для которых будет способствовать отталкиванию углеводородной фазы от поверхности фильтра в процессе его эксплуатации.

На основании вышеизложенного в рамках работ по исследованию плазмообработки мембран проведены эксперименты по повышению устойчивости к замасливанию полисульфнамидных (ПСА) мембранных фильтров путем их предварительной модификации плазмой коронного и тлеющего разряда.

Для исследования применялись ассиметричные ПСА мембраны с размером пор (массой отсекаемых частиц) 20–100 кДа, диаметром 47 мм и толщиной ≈ 0,12 мм с тканевой подложкой. Модельная эмульсия приготовлялась на основе индустриального масла марки «И-20А»

Обработка плазмой коронного разряда полимерных мембран осуществляется при напряжении U = 5, 15, 25 или 35кВ в течение τ = 0,5, 1 и 1,5 мин. Плазменная обработка тлеющим разрядом ПСА мембран осуществлена при времени обработки τ = 1,5, 4 и мин и напряжении U = 1,5–7,5 кВ.

Результаты измерения производительности исходных и модифицированных мембран представлены в таблице 1.

Таблица 1

Максимальная производительность ПСА мембран

Разряд плазмы	**Размер пор мембраны, кДа (режим плазмообработки)**		
	20	**50**	**100**
Тлеющий	20 дм³/(м²·ч) (U = 3,5 кВ, τ = 7 мин)	25 дм³/(м²·ч) (U = 5,5 кВ, τ = 7 мин)	288 дм³/(м²·ч) (U = 7,5 кВ, τ = 7 мин)
Коронной	75 дм³/(м²·ч) (U = 5 кВ, τ = 5 мин)	55 дм³/(м²·ч) (U = 35 кВ, τ = 5 мин)	41 дм³/(м²·ч) (U = 15 кВ, τ = 3 мин)
Исходная мембрана	7 дм³/(м²·ч)	10 дм³/(м²·ч)	26 дм³/(м²·ч)

По данным таблицы 1 показано, что в результате плазмообработки производительность модифицированных фильтров повышается в 2–10 раз. При этом лучшие результаты получены при использовании плазмы тлеющего разряда. Кроме того, необходимо отметить, что в случае тлеющего разряда скорость потока увеличивается с увеличением размера пор, что вполне закономерно в отличие от коронного разряда, для которого выявлена обратная зависимость, что объясняется травлением поверхности пор под воздействием заряженных частиц. Повышение рассматриваемого параметра не всегда способствует увеличению качества работы мембран. В этой связи дальнейшим этапом эффективность разделения модельной эмульсии по показателю ХПК (таблица 2).

Таблица 2

Эффективность разделении модельной ВМЭ ПСА мембранами

Разряд плазмы	Размер пор мембраны, кДа (режим плазмообработки		
	20	**50**	**100**
Тлеющий	99,0% (U = 7,5 кВ, τ = 4 мин)	94,7% (U = 3,5 кВ, τ = 1,5 мин)	97,6% (U = 3,5 кВ, τ = 4 мин
Коронной	96,7% (U = 5 кВ, τ = 5 мин)	84,5% (U = 25 кВ, τ = 5 мин)	80% (U = 15 кВ, τ = 3 мин)
Исходная мембрана	80,8%	69,6%	36,4%

Из данных таблицы 2 видно повышение эффективности модифицированных мембран, при этом во всех случаях лучшие значения выявлены у тлеющего разряда.

В продолжение исследования проведены испытания инструментальными методами.

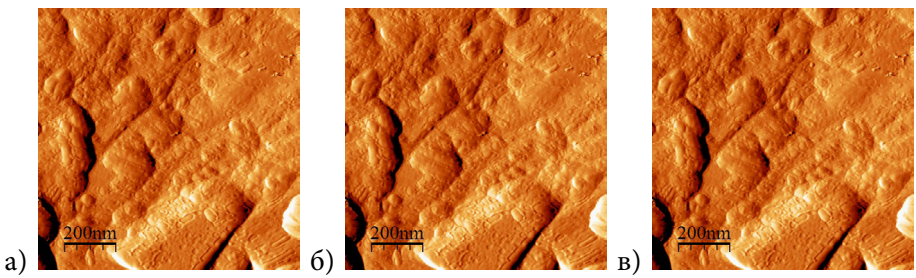


Рисунок 1. Изображения поверхности ПСА мембраны, а) исходной; плазмообработанной: б) в тлеющем разряде; в) в коронном разряде

По данным АСМ согласно рисунку 1 очевидно наличие поверхностных деформаций у ПСА мембран в результате их модификации. При этом выявлено сглаживание образца, обработанного тлеющим разрядом с уменьшением высоты выступов на поверхности со 100 нм до 40 нм и повышение

шероховатости в случае коронного разряда с увеличением выступов до 750 нм. Изменение топографии поверхности фильтров является следствием сложных процессов, протекающих в результате плазмообработки — травление, окисление, образование и разрыв внутри- и межмолекулярных связей с последующей частичной полимеризацией и деполимеризации, что в совокупности приводит к вывленному результату и обуславливает изменение контактных свойств, определяющих эксплуатационные характеристики мембран.

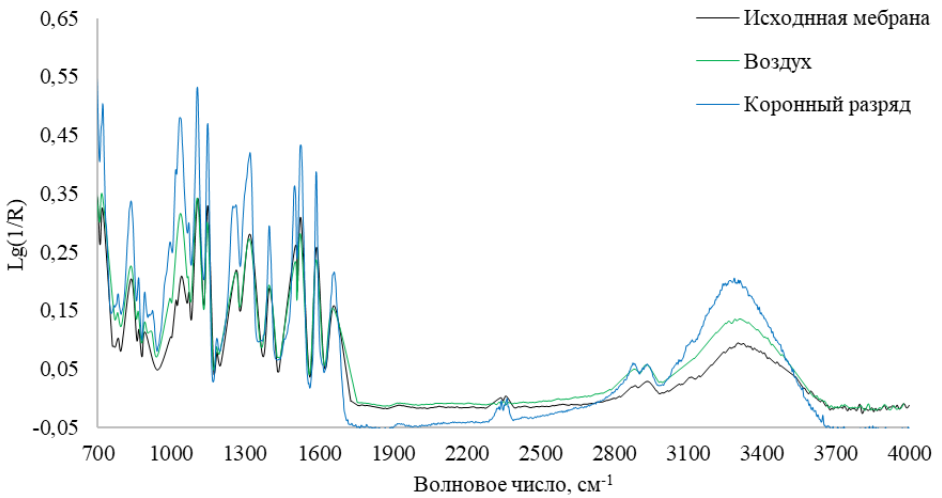


Рисунок 2. ИК-спектры ПСА мембран

Анализ ИК-спектров ПСА мембран (рисунок 2) выявил полосы поглощения, характерные структурным фрагментам полисульфонамида. К последним относятся валентные колебания связи С–Н в группе CH_2–2887 и 2937 $см^{-1}$; SO_2 валентные колебания симметричные и ассиметричные — 1150 и 1320 $см^{-1}$,соответственно. В группе арил–SO_2-арил С–S валентные колебания резонируют при 1106 $см^{-1}$; С–О валентные колебания в группе С–О–С — при 1260 $см^{-1}$, N–H деформационные колебания — при 1526 $см^{-1}$, С–С валентные колебания — при 835 $см^{-1}$, CH_2 маятниковые колебания — при 720 $см^{-1}$.

Разница полос поглощения рассматриваемых спектров между необработанной и плазмообработанной тлеющим разрядом ПСА мембранами наблюдается для С–О валентного колебания, обуславливающих увеличение количества адсорбированной воды в области широкой полосы 3316см$^{-1}$. Обработка коронным разрядом ПСА фильтр-элемента способствует увеличению интенсивности всех пиков спектров.

Таким образом образование кислородсодержащих функциональных групп на поверхности мембран подтверждает наличие химических деформаций в результате процессов окисления и объясняет повышение эксплуатационных характеристик вследствие повышения смачиваемости и отталкивания гидрофобных углеводородных компонентов эмульсии.

На основании представленных результатов исследования показано повышение эффективности полисульфнамидных мембран при разделении водомасляной эмульсии с 80,8 до 99,0%, и производительности ≈ в 10 раза в результате плазменной обработки. Выявленный эффект объясняется изменением шероховатости фильтров, увеличением их смачиваемости, и химической модификации с образованием кислородсодержащих функциональных групп при воздействии плазмы как тлеющего разряда, так и коронного [1–10].

Список литературы

1. Фасхутдинова З. Т. Влияние параметров плазмообработки на эффективность удаления с водной поверхности масла отходом валяльного производства / З. Т. Фасхутдинова, И. Г. Шайхиев, И. Ш. Абдуллин // Вода: химия и экология. — 2013. — № 11 (65). — С. 102–107.
2. Шайхиев И. Г. Исследование влияния параметров плазменной обработки на эффективность удаления девонской нефти с водной поверхности отходом валяльно-войлочного производства (угаром) / И. Г. Шайхиев, А. Ф. Альтапова, З. Т. Санатуллова // Вестник Технологического университета. — 2016. — № 23 (19). — С. 161–166.
3. Альтапова Р. Ф. Удаление нефтяных пленок с водной поверхности отходом валяльно-войлочного производства (угаром), обработанным кремнийорганическими жидкостями / Р. Ф. Альтапова, З. Т. Санатуллова, И. Г. Шайхиев // Вестник Технологического университета. — 2017. — № 19 (20). — С. 111–116.

4. Шайхиев И. Г. Мембранная очистка воды, содержащей отработанные смазочно-охлаждающие жидкости / И. Г. Шайхиев, В. О. Дряхлов, Д. Д. Фазуллин // Черные металлы. — 2020. — № 7. — С. 46–50.
5. Дряхлов В. О. Модификация полимерных мембран коронным разрядом // Мембраны и мембранные технологии. — 2020. — № 3. — С. 205–214.
6. Альтапова А. Ф. Влияние параметров высокочастотной низкотемпературной плазмы при обработке кератин- и целлюлозосодержащего отхода валяльно-войлочного производства на эффективность удаления карбоновой нефти с водной поверхности / Р. Ф. Альтапова, З. Т. Санатуллова, И. Г. Шайхиев // Вестник Технологического университета. — 2017. № 5 (23). — С. 117–121.
7. Шайхиев И. Г. Перья индейки — перспективный сорбционный материал для удаления нефти и масел из водных сред / И. Г. Шайхиев, З. Т. Санатуллова, Т. Ф. Фарносова // Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием молодых ученых и специалистов «Инновационные технологии защиты окружающей среды в современном мире», Казань. — 2021. — С. 519–524.
8. Fazullin D. D. Sewage treatment from heavy metal ions by the method of deposition, using sulfur-alkaline wastewater as a reagent / D. D. Fazullin, G. V. Mavrin, A. V. Savelyeva, Savelyev S. N., Dryakhlov V. O., Shaikhiev I. G. // International Journal of Green Pharmacy. — 2017. — № 4 (11). — С. S831-S835.
9. Bonev B. S. Применение мембран для обработки флуидов (потоков) 1. морфология полимерных мембран / B. S. Bonev, И. Г. Шайхиев, В. О. Дряхлов // Вестник Казанского технологического университета. — 2013. — № 8 (16). — С. 181–185.
10. Шайхиев И. Г. Интенсификация разделения водомасляных эмульсий полисульфопамидными мембранами, обработанными в поле униполярного коронного разряда / И. Г. Шайхиев, Г. Ш. Сафина, В. О. Дряхлов, М. Ю. Алексеева, А. И. Назмиева // Вестник Технологического университета. — 2015. — № 17 (18). — С. 217–220.

Авторы

Дряхлов Владислав Олегович — доцент кафедры Инженерная экология

Санатуллова Земфира Талгатовна — доцент кафедры Инженерная экология

НАЧАЛО XXI ВЕКА: ВЫБОР МЕЖДУ АРХИТЕКТУРОЙ И ДИЗАЙНОМ

Журавлева Анна Александровна
Бутов Алексей Владимирович (научный руководитель)
Воркутинский филиал Ухтинского государственного технического университета, г. Воркута, Россия

По своей природе творчество является понятием определяющим само себя. Применительно к материальной культуре косвенным образом его можно описать как способность человека создавать из окружающей материальной среды качественно новые материальные ценности. Новое создается осознанно и выходит за рамки существующих культурных практик и может вступать в конфликт с общепринятыми эстетическими критериями. Здесь возникает вопрос что считать новым, ведь недаром известная поговорка гласит «все новое хорошо забытое старое».

В архитектуре подобная ситуация встречается не так уж редко. Понимая архитектуру как максимально упорядоченное пространство для жизни и деятельности человека можно предположить противопоставление постоянно меняющейся городской среде или природным ландшафтам. Такой подход оформился в архитектурном течение под названием метаболизм в конце 50-х годов XX века. Характерными признаками метаболизма являются модульность и ячеистость возводимых зданий. Классическим образцом является здание «Капсульная башня «Накагин» используемое как жилое и офисное.(рис.1). Строительство объекта было завершено в 1972 году. Компоновочное решение состоит из двух взаимосвязанных бетонных башен на которых смонтировано 140 сборных модулей.

Каждый модуль является автономным и может служить жилым помещением или оффисом.

Но в 1915 году известный британский архитектор Джеймс Брунель спроектировал сборно-разборный госпиталь в котором к секциям коридора подсоединялись автономные блоки палат и операционных. Госпиталь был доставлен в разобранном виде морским транспортом и смонтирован на участке боевых действий в Галлиполи. Описываемое событие произо-

шло в годы Первой мировой войны и не попало в информационные источники архитектурного сообщества. Пример показывает сложность подходов к определению нового и соответственно фиксации творческого акта.

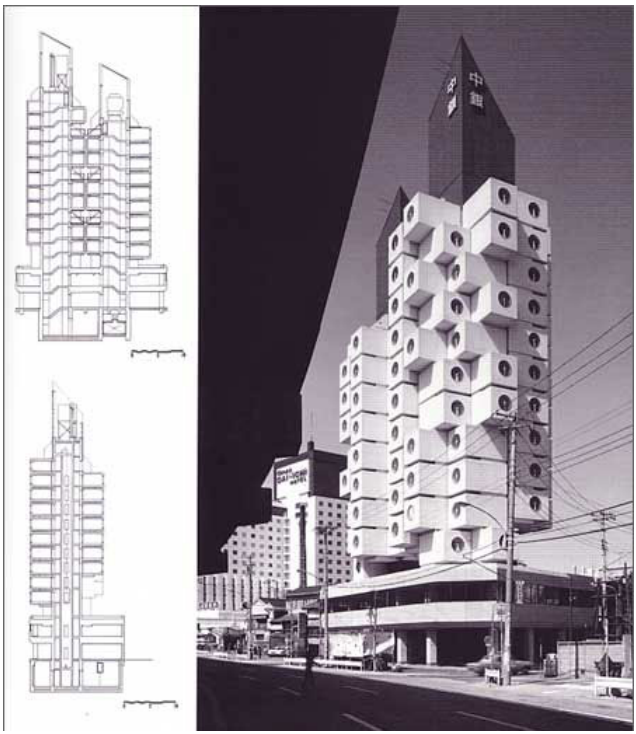


Рисунок 1. Капсульная башня «Накагин»

Имеет смысл выбрать ситуации когда линии новизны доказуемы и присутствуют одновременно по хронологической шкале, культурному контексту и месту, занимаемому в истории архитектуры безоговорочно признаваемому профессиональным сообществом.

Творчество архитекторов в минувшем веке и веке наступившем по нашему мнению разделилось на приверженцев конструктивистского подхода и концепции которую можно кратко охарактеризовать как «объект-скульптура». Для первого характерна классическая геометризация (па-

раллельные и перпендикулярные плоскости), для вторых — усложненность форм, граничащих с вызовом визуального восприятия. В каждой группе присутствуют архитекторы с мировой славой, творческий почерк которых выражает стремление к простоте и четкости структуры, масштабности проектов, созданию форм, подчеркивающих сходство архитектурных объектов с живыми организмами.

Примером конструктивистского подхода может служить одно из высочайших жилых зданий мира — небоскреб Парк-авеню, 432, возведенное в Нью-Йорке в 2015 году. Высота здания составляет 425,7м[2], общей площадью 38,3 тыс.м^2. В смысле геометрической формы представляет собой параллелепипед с пропорциями где высота более чем в десять раз превосходит ширину.



Рисунок 2. Жилой небоскреб в Нью-Йорке Парк-авеню, 432

Здесь видно как творческое решение увязано с дизайном и, в свою очередь, с инженерными решениями. Устойчивость зданию к ветровой нагрузке обеспечивают квадратные окна высотой в этаж и открытые технические этажи, которые позволяют проходить воздушным потокам через здание по всей его высоте. Но возникает вопрос– в чем эстетическая ценность этой простой формы? Можно ответить, что в данном случае объектом становится среда, трактуемая как тесное взаимодействие людей в определенных пространственных условиях. Здание гармонично вписывается в существующую застройку, удобно для проживния, но роль архитектора тогда заключается в том, чтобы вместе с людьми, населяющими город, выявить их потребности и возможности, найти стратегию и, главное, тактику удовлетворения потребностей в заданных условиях. На первый план выходит тонкая сложная работа, характер которой ближе к урбанистике, чем к творчеству.

В конце XX века стала вырисовываться новая картина мира основными смыслами которой становятся идеи самоорганизации материи на всех уровнях и устранения противостояния человека и природы. Подобное изменение мировоззренческой перспективы не могло не затронуть архитектуру.

Среда обитания и организция пространства которая будет больше напоминать самообновляющиеся формы живой природы, в привычном восприятии является в некотором роде раздражителем, т.к. противоречит сложившимся традициям в восприятии зданий и сооружений: симметрия, четкая тектоника, ассоциации с укрепленностью и надежностью. Однако при более пристальном рассмотрении можно заметить что предлагаемые архитектурные формы более интересны хотя бы по контрасту с вертикалями, полоскостями, зеркальными фасадами. Новый творческий подход к архитектонике и организации пространства получил название органитек, синонимом является био-тек.

Примерами стиля, отражающего приведенную выше концепцию являются работы архитекторов Сантьяго Калатравы Вальса (рис. 3), Кенго Кумы (рис. 4)



Рисунок 3. Здание оперы в Санта-Крус-де-Тенерифе(Испания) «Аудиторио-де-Тенерифе»

Оба здания не нуждаются в детальном описании. Первый объект ассоциируется с фрагментами скорлупы или ракушек. Второй — с природным ландшафтом, скалистым утесом, который ветер и волны иссекли бесчисленными складками. Можно отметить, что новые творческие решения соединяют воедино различные подходы хай-тека и био-тека: продолжая отстаивать основанную на технологии выразительность конструкций, они в то же время проявляют все больший интерес к проблеме экологии.

Рассмотренные примеры показывают творчество именитых архитекторов решающих задачу организации пространства как в традиционных (по отношению к прошлому веку), так и в новых моделях картины мира. В творчестве первых проступают черты архитектурного дизайна, опирающегося на растущие инженерные знания, воплощение типа сообразно конкретному месту есть задача профессионального умения, в отдельных случаях достигающего уровня мастерства [4].



Рисунок 4. Здание музея дизайна в Данди(Шотландия)

Творчество второй группы содержит метафоры, отсылающие к природным структурам, имеющим как биологическое так и небиологическое происхождение. Здесь кроется опасность, связанная с отношением к конструкции. Тиражируя новое творческое решение архитектурной формы можно вызвать скуку, даже если формы не повторяются, но сохраняется линейный подход. Если понимать контекст как среду, выражающую причинность смысловых связей между разными объектами, то застройка биоморфными или геоморфными формами городской среды или иных организованных пространств может привести к определенной потере чувствительности к эстетическим впечатлениям.

Возможна ситуация когда новое не значит лучшее. То новое сознание, вырастающее из самоорганизующейся картины мира, ориентированное на экологию признает творчество, но не считает его исключительным. На первое место выступает архитектурный дизайн. Не случайно жилой небоскреб в Нью-Йорке на Парк-авеню привлекает жителей своей масштабностью, является новым символом Манхэттена, а Институт современного искусства Кунст-Верке в Берлине помещает залы под своды огромного старого маргаринового завода. Будущее непредсказуемо, поэтому как будет

соотносится творчество в архитектуре с архитектурным дизайном покажет время.

Список литературы

1. Некрасов, А. И. Теория архитектуры [Текст]: монография/А.И. Некрасов. — Москва: Стройиздат, 1994. — 478 с.
2. Тиц А.А., Пластический язык архитектуры. [Текст]/ Тиц А. А., Воробьева Е.В — Москва.: Стройиздат, 1986. — 312 с.
3. http://www.skyscrapercenter.com/building/432-park-avenue/13227
4. Чарльз Дженкс Новая парадигма в архитектуре [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://cih.ru/ae/ad37.html
5. https://www.burana.ru/main/section7/48.html

Авторы

Журавлева Анна Александровна — студентка 5-го курса, 21.05.04 Горное дело.

Бутов Алексей Владимирович (научный руководитель) — старший преподаватель.

ОБЗОР ИННОВАЦИОННЫХ СПОСОБОВ РАЗРАБОТКИ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Иванцова М.С.
Михайлов В. А. (научный руководитель)
Ухтинский государственный технический университет, Воркутинский филиал

Аннотация: *В данной статье рассматриваются инновационные технологии разработки нефтегазовых месторождений. Описываются различные методы, такие как горизонтальное бурение, многоствольное бурение, гидроразрыв пласта, многостадийный гидроразрыв пласта, виртуальный буровой, использование робототехники и искусственного интеллекта, использование беспилотных летательных аппаратов, использование новых материалов и технологий для строительства скважин и трубопроводов, использование возобновляемых источников энергии, использование технологий для снижения выбросов углекислого газа. Обсуждаются преимущества и недостатки этих методов, а также их влияние на экологическую безопасность и эффективность работы оборудования.*

Ключевые слова: Инновация, нефть, газ, местрождения, потенциал цифровых технологий, способы и методы технологий.

AN OVERVIEW OF INNOVATIVE WAYS TO DEVELOP OIL AND GAS FIELDS

Ivantsova M.S.
Mikhailov V.A. (scientific supervisor)
Ukhta State Technical University, Vorkuta branch

Annotation: *This article discusses innovative technologies for the development of oil and gas fields. Various methods are described, such as horizontal drilling, multibarrel drilling, hydraulic fracturing, multistage hydraulic fracturing, virtual drilling, the use of robotics and artificial intelligence, the use of unmanned aerial vehicles, the*

use of new materials and technologies for the construction of wells and pipelines, the use of renewable energy sources, the use of technologies for reducing carbon dioxide emissions. The advantages and disadvantages of these methods are discussed, as well as their impact on environmental safety and equipment efficiency.

Keywords: Innovation, oil, gas, places of origin, the potential of digital technologies, ways and methods of technology.

Введение

В России имеются миллиарды тонн трудноизвлекаемых запасов нефти, уже разведанных, но еще не введенных в промышленную разработку. Главный признак трудноизвлекаемых запасов нефти — экономическая неэффективность их извлечения при применяемой привычной стандартной технологии. Другой существенный признак — скважины, пробуренные на такие нефтяные пласты, обладают крайне низкими коэффициентами продуктивности.

В настоящее время разработка нефтегазовых месторождений является одной из ключевых отраслей мировой экономики. Однако традиционные методы добычи нефти и газа становятся все менее эффективными из-за исчерпания легкодоступных запасов и увеличения глубины залегания углеводородов. Поэтому инновационные способы разработки нефтегазовых месторождений приобретают все большую актуальность.

Существует ряд важнейших мероприятий по разработке месторождений этих природных ископаемых. Недостаточно просто прийти и выкопать скважину. Знание о разработке месторождений нефти и газа важно по нескольким причинам:

— энергетическая безопасность: нефть и газ являются основными источниками энергии во многих странах, и знание о том, как разрабатывать месторождения, помогает обеспечить стабильные поставки этих ресурсов;

— экономическое развитие: разработка месторождений нефти и газа может привести к созданию рабочих мест и стимулировать экономический рост в регионах, где они расположены;

— научное и техническое развитие: разработка месторождений нефти и газа требует использования передовых технологий и научных знаний, что способствует развитию науки и техники;

— охрана окружающей среды: нефтегазовая промышленность может оказывать негативное воздействие на окружающую среду, поэтому знание о том, как разрабатывать месторождения с минимальным ущербом для природы, является важным;

— международное сотрудничество: разработка месторождений нефти и газа может привести к сотрудничеству между странами и компаниями, что способствует укреплению международных отношений [1].

Разработка нефтяных и газовых скважин — это целый комплекс действий, направленных на выкачку углеводородного сырья из месторождения к забою. При этом должен предусматриваться определенный порядок расположения буровых по всей плоскости нефтеносного контура. Инженерами предполагается очередность введения в рабочее состояние скважин, установка технологического оснащения и поддержка режима работы на промысле.

Первоочередной задачей общества является переход к новой энергетической парадигме, основанной на технологиях, которые не способствуют изменению климата. Необходимо активно сокращать выбросы от унаследованных активов, которые, вероятно, будут продолжать играть значительную роль в мировом энергетическом балансе в краткосрочной и среднесрочной перспективе. Чтобы помочь нефтегазовой промышленности добиться прогресса в декарбонизации, рассматривают потенциал следующих четырех цифровых технологий:

— движение в сторону «интеллектуализации» компаний.

— развитие граничных вычислений.

— появление глобальных стандартов данных для измерения выбросов парниковых газов.

— повышение эффективности цифровой инфраструктуры [2].

Не смотря на то что концепция интеллектуальных месторождений существует уже несколько десятилетий, этот путь еще далеко не завершен. Обеспечение в реальном масштабе времени общесистемной ситуационной осведомленности было целью отрасли в течение многих лет, но все же основное внимание к интеллектуальной революции в отрасли было направлено на увеличение производства и обеспеченности запасами. Вопросы здоровья, безопасности и окружающей среды считались приоритетами

нефтегазового сектора, но они не всегда были на переднем крае мотивации к разумной (с позиций долгосрочной перспективы) деятельности. Теперь, когда смягчение последствий выбросов парниковых газов является критически важной частью энергетической отрасли, эта задача проектирования, которая принесла впечатляющие результаты, когда в центре внимания были в основном вопросы производства большего количества нефти и газа, переориентируется на сокращение выбросов парниковых газов в этом секторе.

Появился глобальный стандарт данных, известный как Open Footprint Forum, который позволит отрасли совместно работать над нулевым уровнем выбросов. Отсутствие общего протокола для хранения, определения и доступа к данным о выбросах до недавнего времени мешало отрасли иметь согласованный, объединенный взгляд на то, как, где и когда происходят выбросы. Форум Open Footprint был создан широкой коалицией компаний-членов для создания общей архитектуры данных о выбросах, с тем чтобы такие измерения могли проводиться по всей цепочке стоимости, создавая тем самым чрезвычайно прозрачную среду, в которой заинтересованные стороны могут совместно работать над сокращением выбросов парниковых газов.

Нефтегазовый сектор с годами стал гораздо более интенсивным в вычислительном отношении. Доля мировой электроэнергии, которая потребляется инфраструктурой данных и серверными фермами, по прогнозам, вырастет более чем на 20% к 2030 году, и в силу своей растущей зависимости от цифровых технологий нефтегазовая отрасль является частью этой растущей тенденции. Из этого следует, что эффективность цифровых ресурсов и вычислительных услуг, которые закупает промышленность, является важным фактором, поскольку сектор пытается уменьшить свой общий экологический след. Нефтегазовый сектор может улучшить общие экологические показатели, выбрав более эффективные вычислительные технологии и поставщиков, которые также стремятся сократить свой углеродный след [3].

Благодаря этим четырем технологическим изменениям — в частности, продолжению пути отрасли к «интеллектуализации», передовым вычислениям, глобальным стандартам данных для измерения выбросов и повышению эффективности цифровой инфраструктуры — нефтегазо-

вая промышленность сможет сократить свои выбросы парниковых газов в краткосрочной и среднесрочной перспективе.

Инновационные способы разработки нефтегазовых месторождений включают в себя следующие технологии и методы.

Горизонтальное бурение: это метод, при котором скважина бурится под углом к поверхности земли, а затем продолжается горизонтально в направлении залежи нефти или газа. Это позволяет увеличить площадь охвата и добычу.

Многоствольное бурение: это метод, при котором из одной точки бурится несколько скважин, что позволяет увеличить площадь охвата и добычу.

Гидроразрыв пласта (ГРП): это метод, при котором в скважину под давлением закачивается смесь воды, песка и химических реагентов, что позволяет разрушить пласт и увеличить его проницаемость для нефти или газа.

Многостадийный гидроразрыв пласта (МГРП): это метод, при котором в одной скважине проводится несколько гидроразрывов на разных глубинах, что позволяет увеличить площадь охвата и добычу.

Виртуальный буровой: это метод, при котором с помощью компьютерного моделирования и анализа данных о геологической структуре месторождения определяются оптимальные точки для бурения скважин.

Использование робототехники и искусственного интеллекта: это методы, при которых роботы и системы искусственного интеллекта используются для автоматизации и оптимизации процессов бурения, добычи и транспортировки нефти и газа.

Использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для мониторинга и обслуживания месторождений.

Использование новых материалов и технологий для строительства скважин и трубопроводов, таких как композитные материалы и 3D-печать.

Использование возобновляемых источников энергии для обеспечения работы оборудования на месторождениях.

Использование технологий для снижения выбросов углекислого газа и повышения экологической безопасности нефтегазовых операций [4].

Инновационные способы разработки нефтегазовых местроождений имеют как ряд плюсов для общесва, так и ряд минусов.

К плюсам относятся:

— увеличение добычи нефти и газа: инновационные методы позволяют увеличить площадь охвата и добычу, что ведет к увеличению объемов добычи нефти и газа.

— снижение затрат: использование новых технологий и методов может снизить затраты на разработку и эксплуатацию месторождений.

— улучшение экологической безопасности.

— повышение эффективности: использование новых технологий и методов может повысить эффективность работы оборудования и снизить время на разработку и эксплуатацию месторождений.

Минусы:

— высокие ***начальные*** затраты: внедрение новых технологий и методов требует значительных начальных инвестиций.

— риск непредвиденных последствий: некоторые инновационные методы, такие как гидроразрыв пласта, могут привести к утечкам газа и других вредных веществ, что может негативно сказаться на окружающей среде.

— непредсказуемость результатов: результаты использования новых технологий и методов могут быть непредсказуемыми, что может привести к неожиданным последствиям.

Выводы

Изучив проекты, материалы, статьи, также стоит отметить применение технологий искусственного интеллекта и машинного обучения для оптимизации процесса разработки нефтегазовых месторождений. Эти технологии позволяют анализировать большие объемы данных о геологических условиях, характеристиках пластов и режимах работы скважин, чтобы определить наиболее эффективные стратегии разработки.

Кроме того, важным направлением развития является создание новых материалов и технологий для повышения эффективности работы оборудования и снижения затрат на его эксплуатацию. Например, использование композитных материалов для строительства трубопроводов, которые обладают высокой прочностью и коррозионной стойкостью.

Таким образом, инновационные способы разработки нефтегазовых месторождений представляют собой перспективное направление развития отрасли. Они позволяют повысить эффективность добычи нефти и газа,

снизить затраты на эксплуатацию оборудования и уменьшить негативное воздействие на окружающую среду.

Список литературы

1. Лазарева М. В. Использование инноваций в нефтегазовой отрасли.Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2023. 1(106). – С. 31–33.
2. Проблемы разработки месторождений нефти и газа. Пономарёва И. А., Еремин Н. А. Тезисы докладов Всероссийской конференции с международным участием. Москва 15–18 ноября. 2011. С-96–97.
3. Возможности использования современных информационных технологий в нефтегазовой промышленности. Сборник трудов международной научно-технической конференции «Современные технологии в нефтегазовом деле». — Уфа, 2021 — С. 783–786.
4. Будущее ТЭК: новейшие технологии и разработки в нефтегазовой отрасли. Вадим Ахметгареев, кандидат технических наук, Sr. Engineering Advisor R&D в компании Terra Laboratories. 20.10.2022.
5. Сайт: «Большие данные» -Инновационные технологии разработки нефтегазовых месторождений.

Авторы

Иванцова М.С. — студентка
Михайлов В.А. (научный руководитель) — канд. техн. наук.

УДК 930.25

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ АРХИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Игнатская Людмила Ярославна
Воркутинский филиал УГТУ, г. Воркута, РФ

Аннотация: *В статье представлены основные проблемы перехода к цифровым технологиям в архивном деле. Изучение проблемы позволяет определить наиболее узкие места в процессе цифровизации архивов. Актуализированы основные направления совершенствования архивной деятельности и цифровизации документов.*

Ключевые слова: *цифровизация, преодоление проблем, специфика архивирования, пути совершенствования архивной работы.*

Архивное дело является важнейшей отраслью деятельности, которая интегрирует и аккумулирует огромные пласты информации, охватывающие все теоретические и прикладные аспекты функционирования общества на его различных исторических этапах, в контексте различного правового обеспечения.

Архивы являются бесценным источником исследования и познания эволюции общества, становления этических и правовых норм и принципов. Опыт прошлого, хранимый в архивах, формирует исследовательский базис для анализа современных процессов.

Базовым элементом Архивной службы России является Архивный Фонд Российской Федерации, объединяющий всю совокупность документов материальной и духовной жизни страны. Документы, хранимые Архивным фондом РФ, включают весь спектр материалов, имеющих историческое, научное, социальное, экономическое, политическое, культурное значение, являющихся важнейшей составной частью государственных информационных ресурсов страны.

Архивный фонд Российской Федерации включает государственное и негосударственное хранение.

Государственную часть Архивного фонда Российской Федерации составляют архивные фонды и архивные документы, являющиеся федеральной собственностью, государственной собственностью республик в составе Российской Федерации, краев, областей, автономной области, автономных округов, городов Москвы и Санкт-Петербурга и муниципальной собственностью [5].

Негосударственную часть Архивного фонда Российской Федерации составляют архивные фонды и архивные документы, находящиеся в собственности общественных объединений и организаций, религиозных объединений и организаций, действующих на территории Российской Федерации, или в частной собственности и представляющие собой историческую, научную, социальную, экономическую, политическую или культурную ценность [5].

Наличие такой структуры приводит к определенным организационным издержкам:

— ослабление государственного контроля и связей государственных архивов и ведомственных баз архивных данных;

— могут быть разночтения в области организации и нормативно-методического обеспечения управления документацией;

— отсутствуют федеральные, уполномоченные выполнять функции контроля исполнения законодательства об архивном деле.

Современные условия деятельности российских архивов обусловлены различными факторами, определяющими вектор развития архивной работы.

С одной стороны, наличием регламентов и централизацией нормативно-правовой и нормативно-методической базы, формируемой в советский период, что — безусловно положительное явление.

С другой стороны, следует отметить ряд традиционных недостатков этой сферы деятельности:

— «отсутствие прочных традиций правовой и информационной культуры в российском обществе;

— пренебрежительное отношение в общественном сознании к архивному делу;

— низкий социальный и общественный статус профессии архивиста и архивной отрасли в целом, следствием чего является отток из государственных архивов квалифицированных кадров, что способствует снижению качества выполнения архивами установленных функций» [7].

Несмотря на эти обстоятельства, бережное сохранение и упорядочение источников различной направленности является главной задачей соответствующих общественных структур — государственных и негосударственных архивов, Архивной службы России всех уровней.

Современные информационные технологии раскрывают широкий простор возможностей для совершенствования систем хранения, решению проблем повышения доступности информации, унификации учета информационных материалов, но, вместе с тем, появляются новые проблемы, или проявляются более зримо проблемы, нерешенные ранее.

Важнейшей задачей, стоящей на данном переходном этапе, является перевод архивных материалов в цифровые копии, особенно документов, наиболее значимых для истории. Но сначала необходимо максимизировать информационную базу: наполнить необходимыми сведениями реестры и информационные базы, для того, чтобы максимально автоматизировать все этапы хранения и получения информации, минимизируя использование человеческого труда.

Решение этой задачи представляется достаточно трудной, так как архивы в реальной современной практике представляют собой огромные площади хранения бумажных документов различной ветхости и пригодности к оцифровке.

Архивные фонды, включающие широкий спектр документов, находящихся на хранении, обременены проблемами качества хранимых материалов. Многие документы требуют особого внимания, обусловленного ветхостью, потребностью в реставрационных работах, требуют сшивания или расшивания, представляют собой целостные комплекты.

Поскольку архивы (как и большинство публичных библиотек) имеют ограниченные технические возможности, недостаток современного и про-

изводительного оборудования (оргтехники), оказывает существенное, тормозящее процесс оцифровки, воздействие.

Как отмечено ранее, многие годы архивное дело не было престижным и приоритетным, что не способствовало грамотной, нацеленной на решение технологически значимых задач, кадровой стратегии и политики. Как правило, работники архивов не всегда владеют передовыми современными информационными технологиями. Процесс оцифровки документов кроме специальных архивных компетенций (выделение приоритетов оцифровывания, знание специфики документов, учет их состояния) требует компетенций IT-профессионализма: знание специализированных программ (особенно, для работы с чертежами), учет ресурсов и потенциала оборудования и т.д.

Обязательным условием перевода архивных документов в электронный вид является создание единой, централизованной автоматизированной информационной системы архивного хранения электронных документов. Единая система хранения и учета документов

должна интегрироваться в единую государственную и региональную систему учета.

Унификация системы хранения должна быть увязана и обеспечена сохранностью персональных данных, ограниченным доступом к секретным материалам.

Цифровизация документов может привнести проблему искажения документов в результате процесса технологической обработки архивных документов: резервного копирования данных, применения организационных, аппаратных и программных средств защиты.

Огромную роль в решении задач перехода на цифровое хранение, представляет собой финансовый аспект проблемы. Приобретение необходимого оборудования, обучение или привлечение квалифицированных специалистов к работе, требует серьезных финансовых ресурсов, которые должны быть запланированы целевым назначение, учитывая, что архивы (в своем большинстве) являются бюджетными организациями.

Исходя из значимости архивов в жизни общества, очевидных задач упорядочения хранения и обеспечения доступности информации, необходимо разработать целостную, комплексную Государственную программ

совершенствования архивного дела. Она должна включать в себя ряд направлений:

1. Совершенствование материально- технической базы архивов всех уровней, предусматривающее строительство современных, просторных хранилищ, обеспечение необходимой организационной техникой и оборудованием, удовлетворяющим технологические потребности цифровизации.

2. Совершенствование нормативно правовой базы, ориентирование на разрешение таких проблем, как:

— разработка вопросов архивного законодательства, которая позволила бы, решая проблему правового регулирования отношений граждан, общества и государства в сфере архивного дела;

— правовое определение доступности информации и защиты конфиденциальной и секретной информации;

— правовое обоснование параллельного существования бумажных и электронных носителей;

— модернизация структуры и инфраструктуры архивного дела;

— разработка норм, регламентирующих создание, хранение и использование электронных документов в делопроизводстве и архивах;

— разработка нового положения об архивах;

— разработка новых функционально-должностных инструкций работников архивов, с учётом новых требований к компетенциям персонала в условиях цифровизации документации;

3. Разработка отечественного доступного унифицированного для всех видов архивных учреждений программного обеспечения, учитывающего потребности и специфику архивного дела, создание специализированных сайтов.

4. Совершенствовать систему подготовки и переподготовки кадров для архивных организаций в соответствии с требованиями социальных запросов общества и технологических императивов.

Список литературы

1. Информационное общество в Российской Федерации. 2018. / стат. сб. — М.: НИУ ВШЭ, 2018.

2. Информационное письмо Федерального архивного агентства «О планировании работы архивных учреждений Российской Федерации на 2020 г. и их отчетности за 2019 г.» // Официальный сайт Росархива [Электронный Ресурс] — Электрон. дан. — Режим доступа: http://archives.ru/documents/letter-11–09–19-planirovanie.shtml
3. Регламент Европейского Парламента и Совета Европейского Союза 2016/679 от 27 апреля 2016 г. о защите физических лиц при обработке персональных данных и о свободном обращении таких данных, а также об отмене Директивы 95/46/ЕС (Общий Регламент о защите персональных данных / General Data Protection Regulation /GDPR) // Система ГАРАНТ [Электронный Ресурс] — Электронные данные — Режим доступа: http://base.garant.ru/71936226/
4. Федеральный закон «О персональных данных» от 27.07.2006 N 152-ФЗ (последняя редакция) // КонсультантПлюс [Электронный Ресурс] –Электронные данные — Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/
5. Федеральный закон «Об архивном деле в Российской Федерации» от 22.10.2004 N 125-ФЗ (последняя редакция) // КонсультантПлюс [Электронный Ресурс] — Электронные данные — Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_1406/
6. Боброва Е. В. Сайты российских архивов: взгляд пользователя //Отечественные архивы 2018. No 6. С. 28–38 // Портал Архивы России [Электронный Ресурс] — Электронные данные — Режим доступа: http://www.rusarchives.ru/publikacii/otechestvennye-arhivy/5083/bobrova-sayty
7. Доклад Руководителя Федерального архивного агентства А. Н. Артизова «О стратегических подходах к размещению архивной информации в сети Интернет» на заседании Совета по архивному делу (8 октября 2014 г., г. Санкт-Петербург) // Официальный сайт Росархива [Электронный Ресурс] — Электронные данные — Режим доступа: http://archives.ru/reporting/report-artizov-2014-sovet.shtml

Автор

Игнатская Людмила Ярославна — кандидат экономических наук, доцент кафедры недропользования, строительства и менеджмента.

УДК 338

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Идрисов Альберт Эдуардович
Шинкевич Алексей Иванович (научный руководитель)
Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань, Республика Татарстан, Россия

Аннотация. *В статье представлен анализ динамики доли высокотехнологичного сектора в формировании валовой добавленной стоимости, индекса производительности труда. Показана роль реинжиниринга бизнес-процессов в повышении уровня технологического развития отраслей промышленности. Сделан вывод, что целом в российской промышленности отмечаются положительные тренды технологического развития, однако их устойчивость может быть обеспечена посредством систематической работы по реинжинирингу бизнес-процессов в отраслях промышленности.*

Ключевые слова: *технологическое развитие, высокотехнологичный сектор промышленности, индекс производительности труда, реинжиниринг, бизнес-процесс.*

Вопросы оценки уровня технологического развития секторов экономики имеют важное народнохозяйственное значение с точки зрения выработки национальных систем оценки трендов промышленного комплекса экономики, а также для разработки стратегий научно-технологического развития российской промышленности в целом. В этой связи актуальным представляется анализ достигнутого уровня технологического развития отраслей промышленности. Для достижения этой цели может быть использован набор статистических показателей, отражающих в динамике технологическое развития промышленности.

Так, доля высокотехнологичного сектора в формировании валовой добавленной стоимости возросла с 21,1% в 2015 г. до 25% в 2020 г., достигнув максимального значения. В 2021–2022 гг. отмечается снижение до 22,2%,

затем в 2023 г. снова рост до уровня 23,5%. В целом тренд является положительным (рисунок 1) [5].

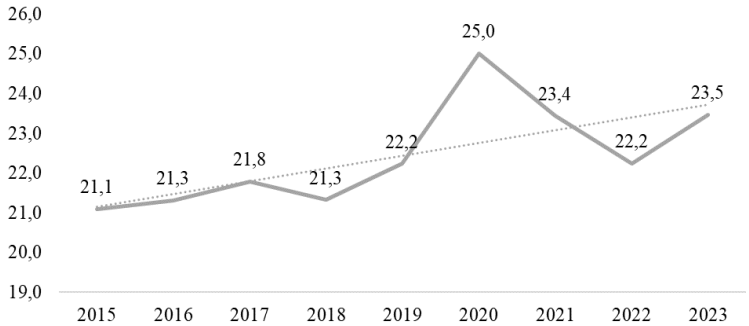


Рисунок 1. Доля высокотехнологичного сектора в формировании валовой добавленной стоимости, процент (построено автором)

Другим показателем, характеризующим технологическое развитие отраслей промышленности, является индекс производительности труда, который в период 2015–2018 гг. показал устойчивую тенденцию роста — с 98,7% в 2015 г. до 103,1% в 2018 г., однако к 2020 г. снизился до 99,6%, в 2022 г. — до 96,4%. В целом, по предварительной оценке, в 2023 г. индекс производительности труда вышел на положительную величину, составив 100,1% (рисунок 2) [5].

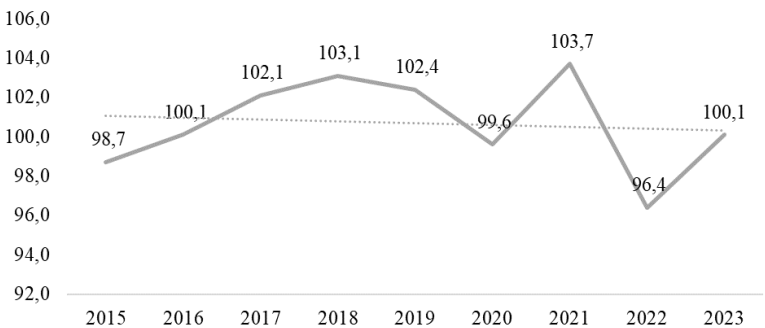


Рисунок 2 — Индекс производительности труда, процент к предыдущему году (построено автором)

Согласимся с авторами, что повысить производительность труда, прирост высокотехнологичного сектора в формировании валовой добавленной стоимости возможно посредством внедрения передовых производственных технологий, одной из которых является реинжиниринг бизнес-процессов [1,2,4]. Консультирование в области инженерии, которое включает в себя трансформацию бизнес-процессов с акцентом на инновационные разработки и внедрения, известно, как реинжиниринг. Реинжиниринг представляет собой глубокий анализ и коренную реструктуризацию бизнес-процессов, целью которой является достижение значительных и быстрых улучшений в ключевых аспектах бизнеса, включая цену, качество, уровень обслуживания и скорость выполнения работы.

Бизнес-процесс — это система последовательных, целенаправленных и регламентированных видов деятельности, в которой посредством управляющего воздействия и с помощью ресурсов входы процесса преобразуются в выходы, т.е. результаты процесса, представляющие ценность для потребителей.

Реинжиниринг — это фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование организации и ее важнейших процессов [5].

Центральная задача перестройки корпоративных процедур заключается в динамичной адаптации к предвидимым сдвигам в потребностях клиентов. Это влечет за собой пересмотр стратегических подходов, технологической базы и структуры управления, а также производственных процессов, все это обусловлено и подкреплено интенсивным внедрением информационных технологий.

Итогом процесса реинжиниринга становится повышение ключевых показателей, которые можно оценить в числовом выражении.

Успех в реинжиниринге достигается, когда он глубоко интегрирован в процесс эволюции управленческих структур компании.

Влияние на структуру управления компанией может быть разнообразным, в зависимости от применяемого подхода к оптимизации бизнес-процедур, который может быть постепенным или кардинальным.

В рамках процесса эволюционного реинжиниринга происходит повышение эффективности взаимодействия между бизнес-процессами, при этом не производится радикальных перестроек в работе компании.

В процессе кардинального переосмысления, организация испытывает полное изменение своих деловых процедур, что ведет к полному пересмотрению направления бизнеса.

Использование саморегулирующихся устройств, экономических и математических аналитических подходов, а также систем контроля в рамках научного и технологического развития относится к области автоматизации. Эта сфера способствует сокращению вовлечения человека в процессы, связанные с созданием, изменением, распределением и использованием ресурсов, таких как энергия, материалы и данные. В результате автоматизация упрощает задачи, снижая необходимость человеческого вмешательства или трудозатраты на выполнение различных операций.

Комплекс действий в бизнесе представляет собой цепочку последовательных и связанных шагов, использующих ресурсы предприятия, чтобы произвести ценность и предоставить итоговый продукт или услугу потребителю.

Управление процессами становится более целенаправленным, когда действия разбиваются на четко определенные фазы и их исходы. Это дает возможность тщательно проанализировать и оптимизировать каждый аспект бизнес-процедур.

Чтобы понять, насколько хорошо налажены процессы в прибыльном бизнесе, важно изучить их устройство и эффективность. Оценка оптимальности этих последовательностей действий — это задача, которая следует за подтверждением того, что они вообще существуют и функционируют.

Используя методы имитации рабочих процедур, предприятие способно повысить свою производительность, обеспечивая при этом внимание к ключевым аспектам.

Описание бизнес-процессов осуществляется для:

— их последующей реструктуризации;

— написания должностных инструкций и регламентов;

— автоматизации;

— сертификации системы менеджмента качества на соответствие требованиям стандарта ISO.

Автоматизация бизнеса означает целый ряд мероприятий, включающих в себя изучение и оптимизацию процессов внутри компании, выбор соот-

ветствующего программного и технического обеспечения для упрощения бизнес-операций, создание специализированных программных решений, а также обучение сотрудников для эффективного использования новых систем.

Стоимость автоматизации бизнес-процессов складывается из стоимости программно-технических средств (лицензии на программное обеспечение, компьютеры и т.п.), определенных в плане автоматизации, и количества человеко-часов, потраченных на установку и настройку компьютеров, внедрение программного обеспечения, разработку дополнительных программ, обучение персонала.

При разработке моделей бизнес-структур разнообразные системы символов и принципы могут применяться для точного отображения характеристик на каждом этапе, начиная от общего контекста и заканчивая конкретными отделами. Эти символические языки адаптируются для иллюстрации уникальных аспектов различных слоев организационной иерархии.

Обычно при разработке автоматизированных бизнес-процессов на уровне технологического моделирования используются различные способы графического представления. Хотя они могут отличаться, их основная функция заключается в том, чтобы в деталях отразить ключевые аспекты процесса, релевантные для автоматизации, с акцентом на логическую структуру с бизнес-перспективы.

Таким образом, в целом в российской промышленности отмечаются положительные тренды технологического развития, однако их устойчивость может быть обеспечена посредством систематической работы по реинжинирингу бизнес-процессов в отраслях промышленности.

Список литературы

1. Геворский А. В., Шмелева А. Н. Реинжиниринг как метод увеличения конкурентоспособности предприятия // Уральский научный вестник. 2022. Т. 6. № 12. С. 68–71.
2. Иваницкий Д. К., Макаревич Д. Д., Полешко Н. А. Реинжиниринг бизнес-процессов // Актуальные вопросы современной экономики. 2022. № 6. С. 321–325.

3. Кудрявцева С. С., Барсегян Н. В., Башкирцева С. А. Теоретико-методические основы управления сбалансированным развитием мезосистем // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2022. № 6 (97). С. 18–26.
4. Кудрявцева С. С., Шинкевич М. В., Гарипова Г. Р. Экологические инновации предприятий нефтехимической промышленности в достижении целей устойчивого развития // Современные наукоемкие технологии. 2020. № 8. С. 51–56.
5. Росстат [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/statistic

Авторы

Идрисов Альберт Эдуардович — соискатель кафедры логистики и управления.

Шинкевич Алексей Иванович (научный руководитель) — доктор экономических наук, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой логистики и управления.

УДК 620.194.23

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕСУРСА СТАЛЬНОГО ВЕРТИКАЛЬНОГО РЕЗЕРВУАРА ПРИ МАЛОЦИКЛОВОЙ КОРРОЗИОННОЙ УСТАЛОСТИ

Имаев Владимир Давлетгалиевич
Гульназ Ильфировна Гарифуллина (научный руководитель)
Институт нефти и газа ФГБОУ ВО Уфимский государственный нефтяной технический университет в г. Октябрьском, Республика Башкортостан, Россия

Аннотация. *В статье рассматривается проблема коррозионной усталости материала стальных вертикальных резервуаров. Анализируются причины возникновения циклических нагрузок в металле резервуара в процессе эксплуатации. Приводится методика расчета остаточного ресурса резервуара с трещиноподобными дефектами.*

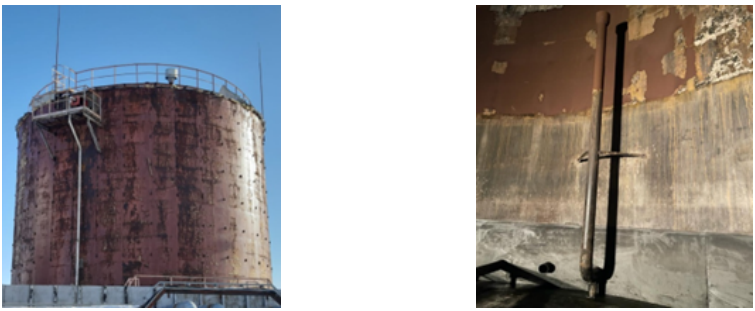
Ключевые слова: *концентратор напряжений, циклические нагрузки, остаточный ресурс, скорость роста трещины.*

Коррозия стальных металлических резервуаров наносит огромный ущерб нефтяной, нефтеперерабатывающей и все другим отраслям промышленности, где резервуары используются как техническое средство хранения нефти, нефтепродуктов, газа. Резервуары подвержены как атмосферной коррозии (наружная поверхность), так и воздействию со стороны агрессивных компонентов хранимых нефтепродуктов и нефти (внутренняя коррозия) (рисунок 1, 2).

Коррозия металла резко сокращает эксплуатационную надежность резервуаров и оборудования, снижает срок их службы, вызывает разрушение отдельных элементов конструкций (рисунок 2).

Нефтяные металлические резервуары принадлежат к числу ответственных сооружений, работающих в тяжелых эксплуатационных условиях. К этим условиям относятся значительные быстро меняющиеся температурные режимы, повышенное избыточное давление, барботаж, турбулентные

потоки, вибрация, неравномерность осадки, коррозия и другие, а также быстроразвивающиеся скрытые дефекты сварных швов, способствующие возникновению деформации их отдельных конструктивных элементов.



а б

Рисунок 1. Коррозия резервуара:
а — коррозия наружной поверхности, б — коррозия внутренней поверхности



Рисунок 2. Наружная коррозия резервуара в местах врезки запорной арматуры

Кроме того, изменение давления в резервуаре вследствие наполнения, опорожнения, изменения температуры, ведет к усталости материала резервуара, а также при одновременном воздействии нагрузок и среды — к коррозионной усталости материала резервуара, вследствие чего могут распространяться усталостные трещины, приводящие к разрушению материала. Из этого возникает необходимость определения срока безопасной эксплуатации в условиях малоцикловой коррозионной усталости резервуаров. Воздействие коррозионной среды и переменных напряжений в стенке

резервуара, связанных с эксплуатационными факторами, могут вызвать коррозионную усталость металла при условии превышения рабочих напряжений предела текучести стали. Такие условия возникают, как правило, в дефектах основного металла и сварных швах, которые являются концентраторами напряжений и становятся очагами зарождения трещин. Исследование усталости металла резервуара имеет большое значение при прогнозировании долговечности и определения сроков безопасной эксплуатации резервуара.

Таким образом, для резервуаров наиболее опасным видом усталостного разрушения является малоцикловая усталость (МУ) и малоцикловая коррозионная усталость (МКУ). Для оценки ресурса в условиях МУ и МКУ используется зависимость Пэриса:

$$\frac{dL}{dN} = C \cdot (\Delta K)^m, \quad (1)$$

где $\frac{dL}{dN}$ — скорость роста трещины, м/цикл;

ΔK — амплитуда изменения коэффициента интенсивности напряжений, МПа·м$^{1/2}$ (при отнулевом цикле нагружения ΔK=K),

C, m — постоянные коэффициенты.

В качестве исследуемого объекта рассматривался резервуар вертикальный стальной (РВС) РВС-2000. Резервуар изготовлен из малоуглеродистой стали ВСт3сп, которая обладает недостаточной коррозионной стойкостью, особенно при хранении в них сернистых нефтей и нефтепродуктов. Для определения долговечности в условиях МУ и МКУ металла резервуара скорость роста усталостных трещин необходимо исследовать в условиях, приближенных к эксплуатационным, т.е. в атмосферных условиях для наружной поверхности и в коррозионной среде для внутренней поверхности. Для расчета остаточного ресурса резервуара использовались полученные в результате коррозионно-усталостных испытаний зависимости скорости роста трещины от коэффициента интенсивности напряжений при испытаниях в коррозионной среде 3% NaCl, которая имитировала подтоварную воду. Данная зависимость характеризуется степенной функцией:

$$\frac{dL}{dN} = -9.57 \cdot 10^{-7} + 3.69 \cdot \sqrt{K}. \quad (2)$$

Для трещиноподобных дефектов на поверхности резервуара расчет коэффициента интенсивности напряжений проводится с учетом растягивающих и изгибающих нагрузок:

$$K(x_2) = K_t(x_2) + K_b(x_2), \quad (3)$$

где $K_t(x_2)$, $K_b(x_2)$ — составляющие коэффициента интенсивности напряжений от действия растягивающей и изгибающей нагрузок соответственно в точке x_2:

$$K_t(x_2) = F_t(x^*) \cdot K_{0_t}, \quad (4)$$

$$K_b(x_2) = F_b(x^*) \cdot K_{0_b}. \quad (5)$$

где $F_t(x^*)$, $F_b(x^*)$ — составляющие нормированного коэффициента интенсивности напряжений от действия растягивающей и изгибающей нагрузок соответственно в точке x^*; x^* — наиболее глубокая точка фронта полуэллиптической трещины, $x^*=0$;

K_{0t}, K_{0b} — коэффициенты интенсивности напряжений для соответствующей двумерной трещины, найденные из решения задачи о плоской деформации полосы с краевой трещиной в случае действия мембранных напряжений σ или изгибающего момента $M\infty$.

$$K_{0_t} = \frac{p_0 \cdot R_i}{t} \cdot \sqrt{t} \cdot g_t(\xi), \quad (6)$$

где p_0 — внутреннее давление, МПа; R_i — внутренний радиус резервуара, м; t — толщина стенки резервуара, м;

$$g_t(\xi) = \sqrt{\pi \cdot \xi} \cdot (1.1216 + 6.5200 \cdot \xi^2 - 12.3877 \cdot \xi^4 + 89.0554 \cdot \xi^6 - 188.6080 \cdot \xi^8 + 207.3870 \cdot \xi^{10} - 32.0524 \cdot \xi^{12}, \quad (7)$$

$$\xi = \frac{L}{t}, \quad (8)$$

где L — глубина трещины, м.

$$g_b(\xi) = \sqrt{\pi \cdot \xi} \cdot (1.1202 - 1.8872 \cdot \xi + 18.0143 \cdot \xi^2 - 87.3851 \cdot \xi^3 + 241.9124 \cdot \xi^4 - 319.9402 \cdot \xi^5 + 168.0105 \cdot \xi^6. \quad (9)$$

Зависимость количества циклов от глубины трещины и напряжения в стенке резервуара представлены на рисунке 3.

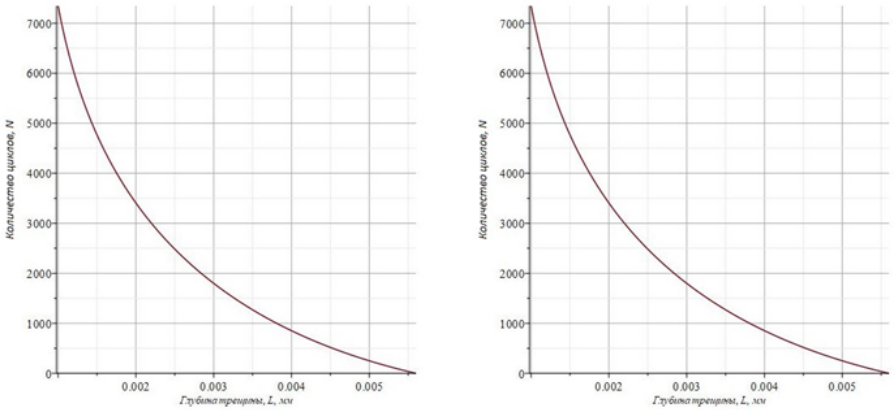


Рисунок 3. Зависимость количества циклов нагружения:
а — от глубины трещины (σ=240МПа),
б — от напряжения (0,001 мм < L < 0,056 мм)

Таким образом, зная геометрические параметры трещиноподобного дефекта, можно определить число циклов, которое выдержит металлоконструкция.

Список литературы

1. Analysis of materials for hydrogen storage and transportation / G. I. Garifullina, Kh. N. Yagafarova, R. I. Azigamov, A. A. Gilmanov // Third International Scientific and Practical Symposium on Materials Science and Technology (MST-III 2023), Dushanbe, 25–27 октября 2023 года. Vol. 12986. — Washington: SPIE-SOC PHOTO-OPTICAL INSTRUMENTATION ENGINEERS, 2024. — P. 1298616. — DOI 10.1117/12.3018055. — EDN BLQXWU.
2. Garifullina, G. Causes of corrosion cracking of pipe metal and methods for their protection / G. Garifullina // E3S Web of Conferences. — 2023. — Vol. 411. — P. 01028. — DOI 10.1051/e3sconf/202341101028. — EDN JBKTJT.
3. Гареев, А. Г. Прогнозирование остаточного ресурса нефтегазового оборудования, эксплуатирующегося в условиях циклического нагружения / А. Г. Гареев, Г. И. Латыпова // Электронный научный журнал Нефтегазовое дело. — 2006. — № 1. — С. 41. — EDN TWWNXF.

4. Гареев, А. Г. Циклическая трещиностойкость стали ВСт3сп / А. Г. Гареев, О. А. Насибуллина, Г. И. Латыпова // Проблемы строительного комплекса России: материалы X Междунар. науч.-технической конф. при X Междунар. специализированной выставке «Стр-во. Коммунальное хоз-во –2006», 1–3 марта. 2006 г. / редкол.: В. И. Агапчев (отв. ред.) и др.. — Уфа: Изд-во Уфимского гос. нефтяного технического ун-та, 2006. — С. 231. — EDN VUIAOL.
5. Гареев А.Г., Латыпова Г. И. Коррозионная усталость нефтегазового оборудования / Трубопроводный транспорт: теория и практика. 2007. С. 74.
6. Гарифуллина, Г. И. Экспериментальное определение трещиностойкости стали вст3сп / Г. И. Гарифуллина, Р. И. Азигамов // Трубопроводный транспорт — 2023: Тезисы докладов XVIII Международной научно-практической конференции, Уфа, 16–17 ноября 2023 года. — Уфа: Уфимский государственный нефтяной технический университет, 2023. — С. 59–60. — EDN RFVMVV.
7. Гарифуллина, Г. И. Механохимическая коррозия магистральных нефтепроводов / Г. И. Гарифуллина // Современная механика в цифровую эпоху: проблемы и перспективы: Материалы II Всероссийской молодежной научно-практической конференции, Оренбург, 01–02 июня 2023 года. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2023. — С. 120–125. — EDN JDNLCW.
8. Garifullina, G. Causes of corrosion cracking of pipe metal andmethods for their protection / G. Garifullina // VI International Conference on Actual Problems of the Energy Complex and Environmental Protection (APEC–VI-2023), Karshi, 14–16 июня 2023 года. — Les Ulis: EDP SCIENCES S A, 2023. — P. 1028. — DOI 10.1051/e3sconf/202341101028. — EDN FHICTD.
9. Гарифуллина, Г. И. Проблема коррозионной усталости нефтегазового оборудования / Г. И. Гарифуллина // Ученые записки Альметьевского государственного нефтяного института. — 2010. — Т. 8. — С. 170–172. — EDN OOVBSV.
10. Ягафарова, Х. Н. Коррозионное разрушение насосно-компрессорных труб и методы их защиты / Х. Н. Ягафарова, Г. И. Гарифуллина, Р. И. Азигамов // Материалы 50-й Всероссийской научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов с Международным участием, посвящённой 75-летию УГНТУ: Материалы конференции, Октябрьский, 27–28 апреля 2023 года. — Уфа: Уфимский государственный нефтяной технический университет, 2023. — С. 1092–1097. — EDN FLODGT.

11. Ягафарова, Х. Н. Влияние концентраторов напряжний на ресурс трубопровода / Х. Н. Ягафарова, Г. И. Гарифуллина, А. А. Гильманов // Материалы 50-й Всероссийской научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов с Международным участием, посвящённой 75-летию УГНТУ: Материалы конференции, Октябрьский, 27–28 апреля 2023 года. — Уфа: Уфимский государственный нефтяной технический университет, 2023. — С. 1097–1100. — EDN TULCKO.
12. Ягафарова, Х. Н. Виды коррозионных разрушений нефтегазового оборудования / Х. Н. Ягафарова, Г. И. Гарифуллина, А. В. Исаева // Материалы 50-й Всероссийской научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов с Международным участием, посвящённой 75-летию УГНТУ: Материалы конференции, Октябрьский, 27–28 апреля 2023 года. — Уфа: Уфимский государственный нефтяной технический университет, 2023. — С. 1100–1105. — EDN IMXCHE.
13. Справочник по коэффициентам интенсивности напряжений: В 2-х томах. Т. 1: Пер. с англ./ Под ред. Ю. Мураками. — М.: Мир, 1990. — 448 с., ил.

Авторы

Имаев Владимир Давлетгалиевич — магистрант, 1 курс, направление подготовки «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Гульназ Ильфировна Гарифуллина (научный руководитель) — кандидат технических наук, доцент.

ВЛИЯНИЕ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ ВОД НА РОСТ РАСТЕНИЙ

Князева Ольга Сергеевна
Степанова Светлана Владимировна (научный руководитель)
Казанский национальный исследовательский технологический университет, г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация

Анотация: *В данной работе исследовано влияние нефтесодержащих вод на рост высших растений (Raphanus sativus var. Sativus и Lepidium sativum). Основным критерием оценки выбрана фитотоксичность — свойство загрязненной почвы подавлять прорастание семян, рост и развитие высших растений. Показано, что наибольший индекс токсичности составил для тест-объектов, политых водой, загрязненной нефтью.*

Ключевые слова: *нефтесодержащий воды, всхожесть семян, фитотоксичность, индекс токсичности*

В настоящее время одним из главных загрязнителей окружающей среды является нефть и ее производные. Большое количество сточных вод с примесью нефтесодержащих продуктов образуется в результате технологических процессов, таких как переработка нефти, производства бензина, масел, пластмасс и других химических веществ. Через системы канализаций в сточные воды могут попадать автомобильные и железнодорожные масла, топливо, а также бытовые отходы, такие как масла для жарки и чистящие средства. В сельском хозяйстве нефтепродукты используются для обработки почвы, борьбы с вредителями и удобрениями.

Сточные воды, сбрасываемые нефтеперерабатывающими, нефтехимическими и транспортировочными заводами, содержат различные нефтепродукты, аммиак, альдегиды, смолы, фенолы и ионы тяжелых металлов. Особо опасны утечки и аварии на этих предприятиях. Во время добычи, переработки, транспортировки нефти случаются разливы, повреждения оборудования и трубопроводов, который приводят к попаданию нефти в окружающую среду.

Стоки, содержащие нефтепродукты, вызывают появление у воды запаха и привкуса керосина, образование пленки или масляных пятен на ее поверхности [1].

Токсикологическое воздействие стоков данного типа заключается, в основном, в процессах окисления, в результате которых снижается содержание кислорода в воде, возрастает биологическая и химическая потребность в кислороде, происходит ухудшение органолептических свойств воды [2].

Образование производственных сточных вод происходит в результате различных технологических процессов. Основными причинами являются:

1. Промывка материалов. На многих производствах сырье перед использованием нуждается в предварительной промывке.

2. Использование воды в процессе производства химической, нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей, пищевой, фармацевтической отраслях промышленности.

3. Очистка оборудования и помещений.

4. Отходы производства. После технологического процесса могут быть направлены в систему сточных вод после соответствующей обработки [3].

В загрязненных нефтепродуктами почвах происходят изменения, которые приводят к нарушению физических, физико-химических, химических, биологических и биохимических функций почвы, вызывают ее загрязнение, подавляют биологическую активность и замедляют естественные процессы. Резко снижается ее водопроницаемость, возрастает соотношение между азотом и углеродом, так как нефть — смесь углеводородов, в следствие чего ухудшается азотный режим и нарушается корневое питание растений [4]. Также при попадании нефтепродуктов в почву, они могут проникать в подземные воды, загрязняя их и делая непригодными для использования человеком.

В данной работе исследовано влияние нефтесодержащих вод на рост высших растений (Raphanus sativus var. Sativus и Lepidium sativum). Основным критерием оценки выбрана фитотоксичность — свойство загрязненной почвы подавлять прорастание семян, рост и развитие высших растений. Этот метод позволяет определить негативное воздействие токсичных веществ, которые содержаться в водах, загрязненных нефтью, на рост выбранных тест-объектов. Преимуществами данного способа являются его

простота, дешевизна, отсутствие специальной, сложной в эксплуатации технике. Для осуществления процесса не требуется поддержание специальных условий (температуры, давления, влажности).

В качестве тест-объектов использовались редис (Raphanus sativus var. Sativus) и кресс-салат (Lepidium sativum), которые являются чувствительными к токсичности почв и широко используются в биологических исследованиях. В опыте отобраны пробы, в каждой из которых посажено 10 семян. Проращивание проводилось при температуре 20–25 °С. В течение двух недель образцы обрабатывались нефтесодержащей водой (1 см^3 на 500 см^3), в качестве контроля — дистиллированной водой, фиксировались всхожесть семян и рост (высота) растений (таблице 1 и 2).

Таблица 1

Всхожесть редиса

Исследуемая вода	**17.10.2023**		**20.10.2023**		**24.10.2023**		**Среднее значение**
Контроль	6	2	9	3	10	6	8
Вода с нефтью	6	6	8	7	9	8	8,5

Таблица 2

Всхожесть кресс-салата

Исследуемая вода	**10.11.2023**		**16.11.2023**		**21.11.2023**		**Среднее значение**
Контроль	4	5	5	8	7	9	8
Вода с нефтью	5	5	7	8	9	9	9

Из таблиц видно, что всхожесть семян наибольшая в обоих опытах при поливе редиски и кресс-салата водой, загрязненной нефтью. В первом опыте значение равно 8,5, а во втором — 9.

По полученным данным рассчитан индекс токсичности, который показывает количественное значение степени отклонения процессов жизнедеятельности тест — объектов от нормы (таблица 3). Он позволяет оценить влияние различных факторов на прорастание семян и развитие проростков. Данный показатель используется для оценки воздействия различных химических веществ, загрязнений и других факторов на рост растений. Также его используют для определения оптимальных условий для выращивания растений, для разработки методов защиты растений от различных негативных воздействий.

$$J = \frac{\text{Вконтр.} - \text{Вопыт.}}{\text{Вконтр.}}$$

где J — индекс токсичности;

В контр. — всхожесть семян в контроле;

В опыт — всхожесть семян в опытном варианте [5].

Таблица 3

Индекс токсичности почв

№ эксперимента	Raphanus sativus var. Sativus	Lepidium sativum
1	0,76	0,57
2	0,92	0,84

В качестве контрольного образца (1) выступают значения всхожести семян при поливе их дистиллированной водой с добавлением активатора роста. В качестве опытных вариантов (2) — показатели всхожести при поливе водой, загрязненной нефтью.

Результаты экспериментов показали, что наибольший индекс токсичности составил для тест-объектов, политых водой загрязненной нефтью.

Несмотря на то, что значение ПДК для почв Республике Татарстан не регламентировано, очевидно, что загрязнение почв нефтью приводит к снижению урожайности, потере биоразнообразия и нарушению природных ресурсов.

Список литературы

1. 1. Развa, А. С. Природоохранные технологии в промышленной энергетике: лекции пособие / А. С. Развa. — Томск: ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», 2010. — 27 с.
2. 2. Т. В. Попова, М. В. Двадненко, М. Р. Бруяко Анализ воздействия нефтесодержащих вод на окружающую среду // Научные труды КубГТ У. — Краснодар: ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», 2017. — С. 501–506.
3. 3. What is industrial wastewater and where does it come from? // Micronics engineered filtration group URL: https://www.micronicsinc.com/filtration-news/what-is-industrial-wastewater/ (дата обращения: 14.03.2024).
4. 4. Нефтепродукты в почве // Портал муниципальных образований РТ URL: https://msu.tatarstan.ru/index.htm/news/1349262.htm#:~: text. (дата обращения: 14.03.2024).
5. 5. Лебедев В. П. Биотестирование загрязнения и токсичности водной среды. — Вологда: 2006. — 98 с.

Авторы

Князева Ольга Сергеевна — студентка 3-го курса, направление «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Степанова Светлана Владимировна (научный руководитель) — доцент.

УДК 378

СОВРЕМЕННЫЕ УСЛОВИЯ И ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СТРАНЫ

Кондраль Дмитрий Петрович
Ильясов Вадим Хабибович
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Республика Коми, Россия

Аннотация: *В статье проанализированы ключевые условия и тренды развития системы высшего образования страны. Совершенствование системы высшего образования определяется современными условиями социально-экономического развития страны. Определение условий и трендов совершенствования системы высшего образования является актуальным вопросом в аспекте изучения ключевых направлений реализации социально-экономической и культурно-образовательной политики страны. Следует отметить, что современные направления развития системы высшего образования формируют перспективную кадровую основу социально-экономического развития государства и общества.*

Ключевые слова: *Система высшего образования; условия; тренды; развитие; государство; общество.*

Современные социально-экономические направления развития страны определяют формирование перспективных трендов развития системы высшего образования [1]. Вместе с тем, система высшего образования выступает ключевым источником формирования кадрового потенциала для экономики страны, формируя перспективные возможности для развития государства и общества.

Экономическое развитие территорий страны определяется специфическими условиями их географического, климатического, хозяйственного и ресурсного потенциала. Данные условия определяют необходимость кадрового развития регионов, соответствующего специфики их экономик.

В связи с этим, региональные ВУЗы выступают важной образовательной основой обеспечения необходимыми кадрами региональные сектора экономики.

Развитие системы высшего образования происходит в ключе общих социально-экономических и технологических условий [2]. Рассмотрим ключевые условия развития системы высшего образования.

Во-первых, ориентация системы подготовки кадров на востребованные направления и сектора экономики страны.

Среди ключевых перспективных экономических направлений отметим, что большое значение для экономики играют территории с мощной сырьевой базой, а также аграрные территории.

Соответственно, сегодня региональные ВУЗы во многом ориентируются на развитие соответствующего кадрового потенциала территорий, создавая кадрово-экономические перспективы их дальнейшего освоения и развития путём подготовки компетентных высококвалифицированных специалистов. В связи с этим, сегодня закрепление и широкое развитие получил компетентностный подход к подготовке кадров [3; 4].

Так, например, Коми Республика имеет богатую сырьевую базу, что создаёт условия перспективного развития кадрового потенциала в рамках возможностей и перспектив совершенствования региональной экономики, ориентированной во многом на добычу полезных ископаемых.

В связи с этим, в экономике региона во многом востребованы кадры в сфере добычи полезных ископаемых: работники нефтегазовой сферы и сферы обеспечения добычи полезных ископаемых, горного дела, лесного хозяйства, землеустройства, строительства, экологии, безопасности, информационных технологий, экономики, архитектуры, документооборота и т.п. [5]

Во-вторых, мировой экономический кризис привёл к замедлению процессов социально-экономического развития и замедлению интенсивности роста уровня качества жизни населения. Данные обстоятельства определили рост негативных рисков, связанных с замедлением процессов формирования современных путей развития системы образования, а также актуализировали необходимость поиска путей дальнейшего развития системы высшего образования страны с учётом поиска возможных путей преодоле-

ния рисков, связанных с негативными аспектами социально-экономической нестабильности.

В-третьих, перспективное развитие страны и общества определяет необходимость расширения и роста становления высокотехнологических и высокотехнических секторов экономики. В связи с этим, важным сегодня становится обучение кадров применению современных информационных технологий, средств и ресурсов производства.

В-четвёртых, современное государство и общество ориентировано в полной мере на реализацию концепции повышения уровня качества жизни людей через развитие высококвалифицированного эффективного труда. Реализация данной концепции предполагает профессиональное и квалификационное развитие кадрового потенциала страны, а также создание высокооплачиваемых рабочих мест и дальнейшее трудоустройство высококвалифицированных кадров. Это предполагает обучение людей востребованным экономикой специальностям в рамках системы высшего образования страны.

В ключе общих социально-экономических условий формируются основные тренды развития системы высшего образования страны. Рассмотрим ключевые из них.

Во-первых, отметим развитие системы образования в регионах страны в ключе их экономических специфик.

Так, например, в богатых полезными ископаемыми регионах, где развита их добыча, актуальным является обучение кадров соответствующим профессиям для промышленных предприятий (например, в сферах лесного хозяйства и землеустройства, нефтяной и газовой промышленности, строительства и архитектуры, горного дела, документационного обеспечения деятельности фирм, экологии, экономики, современных информационных систем и технологий, и других направлений в сфере обеспечения производства и добычи полезных ископаемых). В аграрных регионах большое значение имеют аграрные ВУЗы для подготовки специалистов в сфере аграрного дела и обеспечения регионов соответствующими кадрами.

Во-вторых, расширение применения новых технологических и технических решений в образовании [6].

Современное образование ориентировано на обучение специалистов новым знаниям в технологической и технической сферах. Для реализации данной задачи ВУЗы совершенствуют материальную базу обучения. Важным при этом становится обучение специалистов современным знаниям в сфере применения современных технологических, технических и информационных решений для повышения качества и производительности труда.

Также отметим, что сегодня в ВУЗах расширяется применение современных интерактивных и дистанционных методов обучения. Сегодня активно применяются в обучении онлайн-площадки для проведения лекционных и практических занятий, методические и учебные материалы обучающиеся могут скачать в электронных библиотеках дистанционно, что делает процесс обучения более доступным и комфортным [7; 8; 9].

В-третьих, отметим рост актуальности вопросов мотивации и самомотивации студентов в процессе обучения в ВУЗе.

Так, важным вопросом полноценного обучения студентов является формирование интереса у студентов к знаниям. Данный вопрос предполагает формирование перспективного видения у студентов позитивных возможностей их дальнейшего профессионального, личностного и карьерного развития. Эти вопросы сегодня лежат в поле зрения ВУЗов. В рамках развития мотивации и дисциплины происходит расширение применения методов самоорганизации и самообучения учащихся.

В-четвёртых, расширение применения методов самообучения и самоорганизации учащихся с целью повышения эффективности педагогического процесса в ВУЗе.

Сегодня активно применяются как активные, так и интерактивные методы обучения. Применение широкого спектра педагогических методов позволяет создать условия активного вовлечения студентов ВУЗов в учебный процесс, а также повысить их профессиональное самосознание и личную самостоятельность в процессе обучения, научить студентов ответственности и дисциплине труда.

Таким образом, современные условия развития государства и общества определяют рост значения квалифицированных кадров в экономике страны, что повышает актуальность системы высшего образования и определяет значимые тренды его развития в ключе общих векторов социаль-

но-экономического совершенствования страны и общества. Исследуя основные тренды развития системы высшего образования, следует отметить возрастающую значимость формирования современного кадрового потенциала для развития социально-экономической сферы страны.

Список литературы

1. Кондраль Д.П., Ильясов В. Х., Шамбулина В. Н. Современные тренды развития науки и образования // Наука и общество в современном мире: сборник материалов I Всероссийской научно-практической конференции (Усинск, 25 ноября 2022 года); филиал Ухтинского государственного технического университета в г. Усинске; под редакцией Я. В. Зубовой. — Москва: Знание-М, 2023. — 612 с. — С. 79–84.
2. Кондраль Д.П., Ильясов В. Х., Флоря В. М. Политическая воля и целенаправленные управленческие решения как основа технологического развития Севера России // Общество: политика, экономика, право. — 2022. — № 6 (107). — С. 13–17.
3. Павлова О. В. Компетентностный подход как основа модернизации современной системы высшего профессионального образования // Известия ДГПУ. Психолого-педагогические науки. 2013. — № 2 (23). — С. 72–75.
4. Мединцева И. П. Компетентностный подход в образовании // Педагогическое мастерство: материалы II междунар. науч. конф. (г. Москва, декабрь 2012 г.). — М.: Буки-Веди, 2012. — С. 215–218.
5. Сайт Ухтинского государственного технического университета. — URL: https://www.ugtu.net/ (Дата обращения: 25.03.2024).
6. Сусленкова Ю. В. Использование интернет-коммуникаций в подготовке будущих специалистов // Проблемы и перспективы развития образования в России. — 2010. — № 1. — С. 129–133.
7. Кондраль Д. П. Дистанционные методы обучения студентов дисциплинам гуманитарного цикла: возможности и ограничения // Новые технологии в науке, образовании, производстве: материалы международной научно-практической конференции (10–13 ноября 2017 г.). — Рязань: Изд. Коняхин А. В., 2017. — 634 с. — С. 380–383.
8. 8. Александрова О.Б., Моисейкин Д. А., Косарьков Е. А. Интеграция теории и практики как форма инновационного обучения // Проблемы современного педагогического образования. — 2021. — № 71–1. — С. 8–10.

9. Вербицкий А. А. Теория и практика контекстного образования: Россия и США // Педагогика и психология образования. — 2015. — № 1. — С. 5–14.

Авторы

Кондраль Дмитрий Петрович — кандидат политических наук, доцент кафедры документоведения, истории и философии.

Ильясов Вадим Хабибович — доцент кафедры физики, кандидат физико-математических наук.

ПРИЧИНЫ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО КРИЗИСА В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Королёва Алина Александровна
Ершов Александр Александрович (научный руководитель)
Ухтинский государственный технический университет,
г. Ухта, республика Коми, Российская Федерация

Аннотация. *Статья посвящена проблеме демографического кризиса в современной России. В данном исследовании проведен анализ причин поставленной проблемы, рассмотрены статистические показатели, подтверждающие наличие проблемы в этой сфере. В статье приводятся примеры отечественного и зарубежного опыта решения проблемы демографического кризиса, а также предлагаются рекомендации по разработке и внедрению социальных программ и мер, направленных на поддержку семей и стимулирование рождаемости.*

Ключевые слова: *демография, рождаемость, смертность, миграция, уровень жизни, поддержка семьи и детей, социально-экономические трудности.*

Тема демографической политики остается актуальной во многих странах, сталкивающихся с различными демографическими проблемами, такими как старение населения, низкая рождаемость, миграция и т.д. Решение этих проблем требует комплексного подхода и координации различных аспектов государственной политики, включая демографические меры, миграционное регулирование, поддержку семей с детьми, обеспечение доступного жилья и создание благоприятных налоговых условий.

Целью работы является анализ причин демографического кризиса в современной России. Для решения данной цели были поставлены следующие задачи:

— выявить причины демографического кризиса;

— привести статистическое подтверждение данной проблемы;

— рассмотреть меры, принимаемые государством для изменения сложившейся ситуации;

— рассмотреть зарубежный опыт.

Демографический кризис в Российской Федерации обусловлен глубокими нарушениями воспроизводства населения, угрожающими его существованию. Возникновение кризиса можно датировать началом 90-х гг. Его главная причина — это низкий уровень рождаемости и высокий уровень смертности, перекрывающий рождаемость, что влечет за собой отрицательный естественный прирост населения. С 1992 года естественный прирост был в России только 3 года, с 2013 по 2015. Все остальные годы наблюдалась убыль (рисунок 1).



Рисунок 1. Естественный прирост населения РФ

Низкая рождаемость обусловлена следующими причинами:

— Экономические условия. Низкие доходы и нестабильность на рынке труда могут сделать решение о рождении детей финансово недоступным для многих семей. Высокие цены на жилье, продукты питания, образование и здравоохранение также могут создавать дополнительные барьеры для того, чтобы семьи чувствовали себя уверенно в своей финансовой стабильности для воспитания детей.

— Социально-культурные факторы. Изменение ценностей в обществе включает в себя сдвиг приоритетов от семьи и детей к индивидуальной карьере и самореализации. Женщины все чаще стремятся к независимости и профессиональному росту, что может привести к задержке рождения детей или решению об отказе от них вовсе.

— Ограниченные возможности совмещения работы и семейной жизни. Недостаток доступных детских садов и школ, а также отсутствие государственной поддержки для родителей в уходе за детьми могут сделать баланс между работой и семейной жизнью сложной задачей для молодых родителей. Это может оказать давление на принятие решения о рождении детей.

— Старение населения. Уменьшение численности репродуктивной группы населения из-за предыдущего периода низкой рождаемости также может влиять на общую рождаемость, поскольку меньшее количество женщин в репродуктивном возрасте означает меньше потенциальных родителей.

В связи с этим в ближайшей перспективе будет продолжаться падение рождаемости, пока государство не примет соответствующие меры (рисунок 2).



Рисунок 2. Тенденция снижения рождаемости в РФ

Вторая важнейшая причина демографической ямы в РФ — высокий уровень смертности (рисунок 3), который объясняется различными факторами, включая:

— Алкоголизм и наркомания приводят к ряду заболеваний, связанных с сердечно-сосудистой системой, травмами и преждевременной смерти.

— Табакокурение. Высокий уровень курения также связан с развитием серьезных заболеваний, таких как рак, болезни сердца и лёгких.

— Социальные проблемы. Объясняются низким уровнем социальной защищенности и недоступностью качественной медицинской помощи для всех слоев населения.

— Плохое питание и низкая физическая активность. Распространенность неправильного питания и недостаток физической активности ведут к ожирению, диабету и другим хроническим заболеваниям.

— Загрязнение окружающей среды (воздуха, воды и почвы) может привести к развитию заболеваний дыхательных путей

— Возрастная структура населения. Увеличение числа пожилых людей, сопровождаемое ростом хронических заболеваний и инвалидностью, могут также повышать уровень смертности.

— Несчастные случаи и травмы — недостаточная безопасность на дорогах, в производственной сфере и в быту.

— Инфекционные заболевания. Несмотря на медицинский прогресс, некоторые инфекционные заболевания, такие как ВИЧ, СПИД и туберкулез, остаются серьезной проблемой, влияющей на уровень смертности.

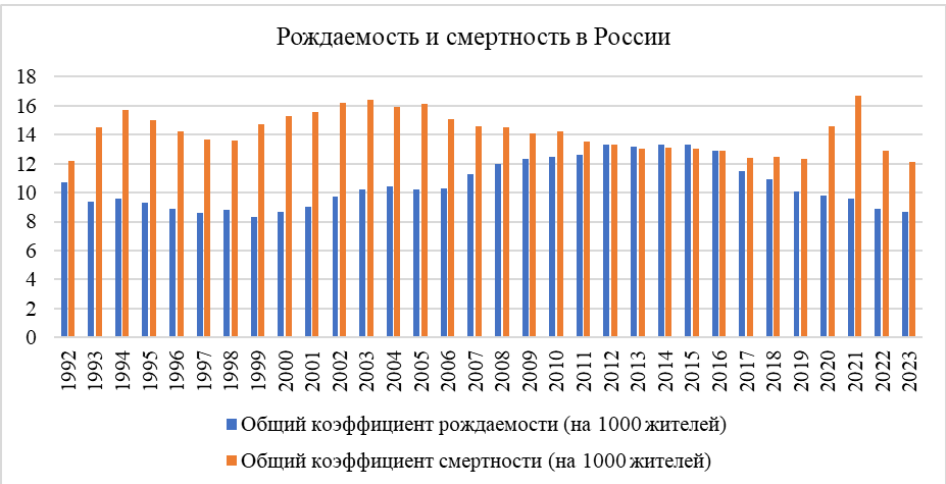


Рисунок 3. Рождаемость и смертность в РФ

Как отдельный фактор стоит рассматривать проблему эмиграции населения в другие государства. Для России эта проблема всегда была актуальна, ежегодно большое количество граждан уезжают в другие страны. Выделяют такие причины, как:

— поиск достойной высокооплачиваемой работы;

— получение качественного высшего образования;
— предоставление высокого уровня социальной защиты населения;
— развитие научного потенциала для ученых;
— предоставление качественной медицинской помощи и др.

Переселение в экономически более развитые страны — неизбежный процесс. Этому способствуют: ослабление рубля; увеличение показателя безработицы; снижение уровня жизни в России; нестабильная экономическая ситуация из-за санкций западных стран; политическая обстановка; стабильный рост цен, коммунальных платежей; низкий уровень социальной поддержки. Также стоит отметить, что в сентябре 2022 года к перечисленным факторам прибавилась ещё и мобилизация.

Среди основных мер по улучшению демографической ситуации, применяемых в России, можно выделить:

— материнский капитал;
— поддержка семей с детьми (включающая выплаты пособия и льготы малообеспеченным и многодетным семьям);
— программы по развитию детских садов и школ;
— медицинская поддержка для матерей и детей;
— скрининг и последующая профилактика (способствующая раннему выявлению распространённых врождённых и наследственных заболеваний у детей);
— вакцинопрофилактика;
— профилактика смертности от внешних причин (профилактика самоубийств, смертности в ДТП)

Обратившись к опыту зарубежных стран, были выявлены следующие меры поддержки, представленные в таблице 1.

Современная демографическая ситуация свидетельствует о потребности повышения уровня и качества жизни людей в большинстве регионов России. Анализ смертности в России подчеркивает необходимость принятия мер для улучшения системы здравоохранения. В первую очередь это должны быть меры, направленные на профилактику и раннюю диагностику заболеваний, повышение качества и доступности медицинской помощи, ограничение потребления алкоголя и табака, совершенствование мероприятий по снижению уровня травм и отравлений. Это может быть

достигнуто через развитие инфраструктуры здравоохранения, повышение компетентности медицинских работников и увеличение финансирования системы здравоохранения. Продвижение здорового образа жизни, правильного питания, физической активности и борьба с вредными привычками также играют ключевую роль в предотвращении преждевременных смертей. Для решения проблемы эмиграции необходимо улучшить условия оплаты труда и систему трудоустройства в России. Необходимо существенно увеличить объемы строительства жилья, позволяющего снизить его стоимость; проводить патриотическую пропаганду в РФ с помощью СМИ и баннеров.

Таблица 1

Меры поддержки в зарубежных странах

Страна	Мера поддержки
Франция	Оказание финансовой поддержки родителям новорожденных. За каждого последующего малыша сумма пособия увеличивается на 20%, за рождение 3-го ребенка один из родителей полностью освобождается от уплаты налогов.
Беларусь	Если в семье родился второй ребенок и семья нуждается в улучшении жилищных условий, то за счет государства оплачивается 50% стоимости приобретаемого жилья, при появлении третьего ребенка государство компенсирует 70% от цены квартиры или частного дома.
Канада	Предоставление субсидии на детские сады, налоговые льготы на детей, различные программы по социальной помощи и доступ к бесплатной медицинской помощи.
Чехия	За каждого родившегося ребенка матери приближают на год возраст, в котором она может уйти на пенсию.

Несмотря на то, что государство предпринимает множество мер для решения этой проблемы, за последние несколько лет ситуация остается сложной. Важно понимать, что демографические изменения происходят не мгновенно, и результаты принимаемых мер могут проявиться только через несколько лет или даже десятилетий.

Список литературы

1. Григоренко Я. А. Демографический кризис в Российской Федерации // Стратегии развития социальных общностей, институтов и территорий. — 2020. — С. 270–275.
2. Адушев М. Н. Демография и экономика России: зависимость, проблемы и возможности их решения // Региональная экономика и управление. — 2021. — № 4. — С. 1–8.
3. Медведкова А. И. Демографическая проблема в России // Научные высказывания. 2023. № 9 (33). С. 87–89.
4. Макар С. В., Симагин Ю. А., Ярашева А. В. Демографическая ситуация в России и социальная инфраструктура // Народонаселение. 2020. № 1.
5. Ботова, А. В. Демографический кризис в современной России и пути его преодоления / А. В. Ботова, А. М. Иванова. — Текст: непосредственный // Юный ученый. — 2023. — № 1 (64). — С. 12–16.

Авторы

Королёва Алина Александровна — студентка 1-го курса, направление «Документоведение и архивоведение».

Ершов Александр Александрович (научный руководитель) — канд. филос. наук, доцент кафедры ДИиФ.

ИСЛЕДОВАНИЕ НОРВЕЖСКОГО ОПЫТА РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИЯХ АРКТИКИ

Кочубей А. С.
Ищенко Г. М.
Филиал Ухтинского государственного технического университета в г. Усинске

Аннотация: В статье рассмотрен норвежский опыт решения проблем кадрового обеспечения на территории Арктики. Показаны основные мероприятия, предпринимаемые предприятиями и государством по привлечению человеческого капитала.

Ключевые слова: *Арктическая зона, человеческий капитал, миграционные процессы.*

Арктика представляет собой стратегически значимый регион для Российской Федерации по целому ряду причин, наиболее существенными из которых являются колоссальные разведанные запасы углеводородов, способные обеспечить страну топливно-энергетическими и минеральными ресурсами на многолетнюю перспективу, а также экономическая и геополитическая значимость Северного морского пути как одной из крупнейших транспортных артерий. Однако существует проблема дефицита высококвалифицированных специалистов, способных жить и эффективно работать в экстремальных природно-климатических условиях Арктики. На 2022 год годовая потребность в специалистах оценивается на уровне почти 74 тыс. человек на всю Арктическую зону Российской Федерации. Сохраняется проблема миграционного оттока молодежи северных регионов для обучения в вузах за пределами АЗ РФ (после чего заметная доля молодежи уже не возвращается в Арктику). Ряд зарубежных стран, которые также работают в Арктическом регионе (Канада, Дания (включая Гренландию и Фарерские острова), Финляндия, Исландия, Норвегия, Швеция и США), тоже сталкиваются с проблемами оттока населения и привлечения квалифицированных кадров. Именно поэтому исследование опыта решения про-

блем кадрового обеспечения на примере Норвегии является актуальным и интересным.

Арктика — важный ресурс для Норвегии. Норвегия добывает в этом регионе большие объемы нефти и газа. Около 10% норвежского населения проживает к северу от Полярного круга (в Северной Норвегии, в суровых климатических условиях). Этот процент составляет большую долю по сравнению с другими арктическими странами. Северная Норвегия — самый малонаселенный регион материковой Норвегии. Он занимает более трети территории страны. Численность населения норвежской Арктики составила в 2022 году 484 тыс. человек, то есть чуть менее 9% всего населения страны. Норвегия является одним из мировых рекордсменов по общей ожидаемой продолжительности жизни, которая составила в 2020 году 83,3 года, увеличившись на 4,3 года за период с 2001 г. В Северной Норвегии проживает почти полмиллиона человек, что требует освоения арктических территорий. Однако большинство населения составляют люди преклонного возраста, доля людей трудоспособного возраста невелика и со временем будет только уменьшаться. Число пожилых людей в возрасте 67 лет и старше к 2030 году увеличится на 32%. В связи с этим для развития региона требуется прирост молодого населения.

В Северной Норвегии достаточно активно протекают миграционные процессы. Так, например, в Нурланне в 2021 году въехало 7,5 тыс. чел., из них 2,3 тыс. иностранных мигрантов и 5,2 тыс. внутренних мигрантов; выехало 7,7 тыс. мигрантов, из них 1,1 тыс. человек за рубеж, 6,6 тыс. в другие регионы Норвегии. Уровень безработицы в Северной Норвегии составил 2,9% в 2019 году, 3,3% в 2020 году. Тем не менее, по данным на 2020 год, 16% компаний в Северной Норвегии сталкиваются с трудностями в привлечении человеческих ресурсов, особенно в газовой и нефтяной промышленности.

В настоящее время правительство Норвегии создает экономическую и законодательную базу, которая будет способствовать развитию Арктики и, следовательно, привлечению человеческого капитала. Северная Норвегия обладает значительным научно-образовательным и исследовательским потенциалом благодаря развитой системе высших научно-образовательных учреждений и научно-исследовательских центров. Есть 12 исследовательских центров, связанных с биологией, морскими ресурсами, медициной

и культурой. С 1968 года более 58 000 кандидатов закончили университет, и более 70% из них остались в Северной Норвегии.

Агентства по найму отмечают наличие большого количества иностранной квалифицированной рабочей силы, но здесь основная проблема заключается в языковой компетенции и культурных различиях. По сути, местная рабочая сила имеет конкурентное преимущество. Для привлечения местной рабочей силы, в том числе выпускников, газовые и нефтяные компании проводят ярмарки вакансий и отраслевые конференции, спонсируют мероприятия, в рамках которых они могут общаться со студентами. Эти компании предлагают разнообразные студенческие стажировки и совместные исследовательские проекты. ТНК поддерживают местные высшие учебные заведения по естественным наукам. Одним из важных шагов в этом направлении является соглашение о сотрудничестве между средней школой Хаммерфеста и крупной норвежской энергетической ТНК Equinor, в соответствии с которым компания предоставляет учащимся доступ на места, в которых она ведет свою деятельность (в том числе на завод по производству СПГ), для наблюдения и объяснения технологических процессов.

Для укрепления рынка труда правительство предпринимает активные действия сразу по нескольким направлениям — к примеру, одно из них заключается в выдаче лицензий на добычу полезных ископаемых. Например, в 2017 году правительство выдало 24 нефтяных лицензии различным компаниям, тем самым поощряя людей работать на предприятиях в Арктике.

2. появились инициативы по созданию конкурентоспособной местной и региональной индустрии поставщиков, такие как «Программа развития поставщиков в Северной Норвегии» (SDPNN). Эта программа выступала в качестве учебного процесса по повышению квалификации в различных компаниях, включавшего в себя изучение требований к качеству, охране здоровья и безопасности в этом секторе.

3. Наконец, еще одной инициативой является требование присутствия основных поставщиков при выполнении контрактов на модификацию и техническое обслуживание. Это подразумевает наем местных жителей и инвестиции в местные компании. Более того, основные контракты на этапе эксплуатации требуют, чтобы 70% задействованного инженерно-административного потенциала относилось к данному региону.

4. Правительство намерено мотивировать компании, работающие на территории Северной Норвегии, реализовывать программы повышения квалификации и создавать программы специально для найма молодых людей (с предоставлением льгот и достойной заработной платы). Следовательно, компании получат государственные субсидии на организацию учебных курсов для молодежи до 24 лет и других программ для молодежи.

ВЫВОД: Суровые климатические и некомфортные условия проживания делают северный регион неблагоприятным для работы. Решить эту проблему нельзя без участия государства. Государству необходимо помочь компаниям реализовать меры социальной поддержки, а также участвовать в процессе развития северных регионов, используя различные направления деятельности: налоговую, законодательную, административную, социальную. Необходимо поддерживать местные учебные заведения, готовящие профессиональные кадры для работы в Арктике. Опыт Норвегии в сфере развития кадрового потенциала арктических территорий позволяет выявить важность таких мер, как инициативы по созданию конкурентоспособной местной и региональной индустрии поставщиков для нефтегазового сектора; требование, чтобы 70% задействованного инженерно-административного потенциала относилось к данному региону; программы повышения квалификации и программы специально для найма молодых людей и государственные субсидии на организацию учебных курсов для молодежи до 24 лет и других программ для молодежи.

Человеческий капитал — это социальный и культурный ресурс общества. Невозможно представить эффективные производственные и инновационные практики, обеспечивающие конкурентоспособность и экономическое развитие страны, без человеческого капитала.

Авторы

Кочубей А. С. — студентка группы НГД-22о УФ УГТУ.

Ищенко Г. М. — старший преподаватель УФ УГТУ.

УДК (330.341)

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИНИЯТИЯ: ОСОБЕННОСТИ И СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ

Кравченко Юлия Александровна
Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, г. Донецк

Аннотация: *На основе исследования теоретико-методических основ, обобщены условия и тенденции инновационного развития отечественных субъектов хозяйствования, выделены ключевые направления инновационного развития предприятия, а также рассмотрены базовые мотивационные основы в данной сфере. Кроме того, определены наиболее традиционные группы факторов-рисков, препятствующих инновационному развитию предприятий в отечественных реалиях.*

Ключевые слова: *инновации; инновационная деятельность; инновационный процесс; инновационное развитие; потенциал; стратегическое управление; инновационная безопасность.*

Стремление современных предприятий к инновационным изменениям понятно, поскольку это путь к экономически успешному развитию и эффективному функционированию предприятия. Экономическая эффективность инновационного развития во многом зависит от возможности предприятия реализовать непрерывный и комплексный процесс осуществления нововведений, который должен быть основан на стратегическом планировании и создании организационных структур, превращающих процесс внедрения прогрессивных изменений на предприятии в элемент корпоративной культуры. Поэтому, руководству предприятий важно понимать, как осуществлять всесторонние инновационные перестройки для сохранения устойчивости деятельности на основе развития предпринимательского потенциала.

Однако существует большой ряд препятствий инновационному развитию предприятия как объективного, так и субъективного характера. С одной стороны, способность предприятий к инновационному развитию значительно зависит от уровня благоприятности экономико-политических условий. Именно они определяют степень баланса между желанием осуществлять нововведения и способностью это сделать в ходе хозяйственной деятельности. С другой стороны, инновационное развитие не может быть осуществлено без наличия у персонала необходимых компетентностей, выступающих детерминантом качества инновационной деятельности субъекту предпринимательства. Если первое условие носит общий характер для отечественных предприятий и является индикатором развития страны, то второе — является индивидуальным специфическим условием, которое обуславливается кадрово-интеллектуальным потенциалом каждой хозяйствующей единицы и зависит от степени интегрированности инновационного научного знания в предпринимательскую деятельность.

Стоит лишь отметить дальнейшее сокращение доли фундаментальных научных исследований и смещение акцента на прикладную сферу. Это демонстрирует желание отечественных товаропроизводителей сосредоточиться на разработке в подавляющем большинстве новых изделий и материалов, техники и технологий, которые, прежде всего, являются новейшими только для внутреннего рынка. Настоящее же количество инновационно-активных предприятий является крайне малым, а доля инновационной продукции — мизерной в общей структуре. Такая тенденция в стратегическом контексте выступает существенной угрозой национальной безопасности, из-за углубления тотального отставания отечественной экономики от развитых стран.

Обзор теоретических основ в сфере инноваций [1–7], позволяет выделить следующие особенности сущности инновационного развития предприятия:

- непрерывный процесс прогрессивных изменений;
- целенаправленный процесс создания и распространения инноваций в тесном взаимодействии всех участников инновационного процесса;
- комплексная деятельность, для которой присуща творческая предпринимательская активность;

- системная деятельность экономических субъектов в сфере создания, производства и распространения инноваций;
- обоснованы с позиций тенденций и потребительских потребностей качественные изменения составляющих бизнес-системы, которые формируют основу для количественного роста и укрепления рыночных позиций предприятия;
- процесс сбалансированного совершенствования различных сфер деятельности субъектов хозяйствования за счет внедрения всесторонних инноваций.

Как отмечают специалисты, модель управления инновационным развитием предприятия-экономическая модель развития, основанная на высоких технологиях, способствующих созданию конкурентоспособной продукции на рынке [5], и должна основываться на целостной, системной оценке его результатов, закономерностях использования и развития инновационного потенциала и ориентирована на повышение уровня конкурентоспособности [6].

Исходя из вышесказанного, инновационное развитие можно определить, как процесс целенаправленных действий, предусматривающий использование и развитие предприятием инновационного потенциала, результатом чего выступает комплекс изменений и появление новых возможностей прогрессивного характера, направленных на достижение в конкурентной борьбе желаемого экономического результата и обеспечение условий экономически безопасного развития. Само же управление инновационным развитием предусматривает планирование, организацию, мотивацию, координацию, регулирование и оценку инновационных процессов и результатов их осуществления предприятием. Оно ориентировано на внедрение прогрессивной техники и технологий, а также внедрение организационных, кадровых, продуктовых и ресурсных инноваций, что позволит обеспечить долгосрочные конкурентные преимущества в контексте интенсификации хозяйственной деятельности.

В рамках предприятия можно выделить ключевые направления инновационного развития:

1) разработка стратегии инновационного развития;

2) мониторинг и обеспечение научных исследований и разработок для их дальнейшей реализации на практике;

3) отбор наиболее перспективных инновационных проектов;

4) формирование конкурентных преимуществ, связанных с созданием нового продукта или услуг;

5) создание новых технологий и управленческих решений.

Весомой составляющей результативности стратегии в ходе активизации инновационной деятельности выступает стимулирование инновационных процессов. Под ним понимается совокупность форм и методов стимулирования хозяйствующих субъектов к внедрению инноваций с целью повышения конкурентоспособности как продукции (услуг), так и предприятия в целом.

На основе анализа научных трудов, можно выделить следующие основные приоритетные направления поддержки инновационной деятельности предприятий:

- стимулирование спроса на инновационную продукцию;
- стимулирование деятельности по созданию или освоению производства продукции путем внедрения в производство результатов интеллектуальной деятельности, относящихся к приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий или критических технологий;
- стимулирование деятельности с использованием лучших доступных технологий в производстве;
- оказание финансовой поддержки хозяйствующим субъектам, осуществляющим инновационную деятельность при предоставлении инжиниринговых услуг, а также при реализации проектов по повышению экологической безопасности производств.

Кроме того, важным аспектом выступает вопрос стимулирования работников, слабость которого препятствует существованию инновационного процесса на предприятии. Это объясняется тем, что именно человек, а именно его креативность, является фундаментом создания и внедрения инновационных изменений в жизнь. Мотивами для сотрудника предприятия (как и для руководства) в рамках инновационной деятельности может быть: творческое развитие, решение актуальной проблемы, самовыраже-

ние, научное становление, получение признания за счет эффективности инновационного проекта и тому подобное.

Но внедрение мотивационной системы не является безоговорочным условием эффективной инновационной деятельности предприятия. Только выполнение полного комплекса управленческих функций, что, кроме мотивационной составляющей, будет включать построенное на прогнозировании тенденций планирование, детальная и компетентная организация процесса, а также сопровождающий инновационную деятельность тщательный контроль, может позволить достичь ее надлежащей эффективности на основе минимизации комплекса рисков.

Анализ научных трудов позволяет выделить следующие наиболее традиционные группы факторов-рисков, которые препятствуют инновационному развитию предприятий в отечественных реалиях [2, 4]:

- выбор ошибочной концепции, ложащейся в основу стратегии инновационного развития (низкая эффективность исследования рынка в контексте сопоставления собственных подходов с конкурентными аналогами по созданию, производству и распространению инноваций и т.п.);
- несоответствие потенциала предприятия выбранной инновационной стратегии (низкая эффективность планирования ресурсных потребностей, ожидаемых результатов и сроков реализации проектов и т.д.);
- низкий уровень содействия государства инновационному развитию отечественного товаропроизводителя (отсутствие действенного механизма стимулирования инновационной деятельности, сдерживающий инновации характер налоговой системы, недоразвитость законодательной базы в сфере защиты авторских прав и бюрократические преграды и т.п.).

В целом риски, с которыми сталкиваются инновационно-активные предприятия характеризуются возможностью неудач на всех стадиях разработки инновационных продуктов. Также стоит отметить, что в инновационном предпринимательстве полностью избежать риска практически невозможно. Важным же является не игнорирование риска, а его своевременная идентификация и минимизация с помощью квалифицированного управления.

Целью снижения рисков является уменьшение неопределенности во внешней и внутренней среде предприятия. Для этого, с одной стороны,

необходимо повышать точность прогнозов факторов риска, а с другой — применять экономические и организационные методы снижения рисков. Точность прогнозирования осуществляется на основе: совершенствование информационного обеспечения управления рисками; использование нескольких методов оценки риска; совершенствование организации работ по управлению рисками и тому подобное.

В соответствии с указанным, фундаментом и неотъемлемым атрибутом модели инновационного развития в обязательном порядке выступает инновационная стратегия, сформированная на основе современной управленческой системы, спроектированной с целью развития инновационной деятельности, повышения инновационной активности и создания благоприятного климата для привлечения средств с учетом рисков и неопределенностей.

Разработка концепции инновационной стратегии предполагает определение инновационных стратегий, которые может реализовать предприятие, учитывая имеющиеся рыночные позиции, инновационные возможности и имеющиеся ресурсы. Основой разработки инновационной стратегии выступает теория жизненного цикла продукта, рыночные позиции предприятия и ее научно-техническая политика [1].

Стратегии инновационного развития условно можно дифференцировать на следующие основные группы:

— внешнеорганизационная стратегия, которая может быть наступательной (активной), оборонительной (защитной), имитационной (пассивной);

— внутриорганизационная стратегия, рассматриваемая в технологически-продуктовом, организационно-структурном, маркетинговом, финансово-кадровом аспекте;

Кроме того, инновационную стратегию можно рассматривать по целевой направленности, в соответствии с которой она может быть зависимой или оппортунистической.

В настоящее время при расчете эффекта от реализации Стратегии инновационного развития определяется преимущественно лишь экономический эффект. Другие же виды эффекта в связи с несовершенством методических подходов и трудностями при формировании информационной базы количественно почти не оцениваются. В то же время такие виды эффекта, как экологический и социальный, играют большую роль при оценке аль-

тернатив стратегического развития, особенно для средних и крупных промышленных предприятий.

Реализация же предприятием инновационной стратегии предполагает применение самых современных методов и прогрессивных подходов. Наибольшую популярность в последние годы приобрели такие методы, как [3]: реинжиниринг бизнес-процессов, ABC/ABM, общее управление качества (TQM), менеджмент знаний, сбалансированная система показателей, бенчмаркинг и тому подобное.

В целом процесс инновационного развития в стратегическом ключе предусматривает следующие фазы:

1) выявление проблем инновационного развития предприятия и установление необходимых изменений;

2) разработка стратегии инновационного развития предприятия;

3) принятие к реализации субъектом хозяйствования стратегии инновационного развития.

Если же рассмотреть структуру целей инновационного развития предприятия, можно сделать вывод, что к целям первого уровня относится непосредственное внедрение инноваций. Только в случае эффективности этого процесса возможно улучшение качественного состояния предприятия, заключающееся в укреплении его конкурентного статуса и формировании инновационного потенциала развития. Положительные же сдвиги в этом направлении позволят предприятию обеспечить определенный уровень инновационной безопасности.

Таким образом, под инновационным развитием следует понимать процесс качественного изменения и обновления предприятия, как системы повышения его конкурентоспособности и создания предпосылок обеспечения инновационной безопасности за счет формирования и использования инновационного потенциала. Главным инструментом в данном случае выступает инновационная стратегия, которая должна быть тщательно обоснованной, а ее воплощение требует применения всего комплекса менеджмента. Процесс инновационного развития в стратегическом ключе предусматривает три базовые фазы, в частности: выявление проблем инновационного развития и установление необходимых изменений, разработка направленной на решение проблем стратегии и ее непосредственная реализация в ходе

хозяйствования предприятия. Именно такой подход должен позволить реализовать трехуровневую модель достижения предприятием целей, среди которых: внедрение комплекса объективно необходимых инноваций, как инструмента прогрессивного развития, формирование конкурентного статуса и развитие инновационного потенциала субъекта рынка, а также обеспечение его инновационной безопасности в стратегическом контексте.

Список литературы

1. Егоров П. В. Синтез механизмов управления инновационным развитием промышленности: монография / П. В. Егоров, О. А. Шакура. — Донецк: ООО «Юго-Восток, ЛТД», 2019. — 168 с.
2. Зирченко, Л. А. Управление развитием предпринимательских структур в условиях нестабильности и рисков / Л. А. Зирченко, Т. Л. Харламова // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. Серия 3 Экономические, гуманитарные и общественные науки. — 2018. — № 3. — С. 37–41.
3. Касс М. Е. Формирование стратегии инновационного развития предприятия на основе управления нематериальными активами: монография / М. Е. Касс. — Н. Новгород: ННГАСУ, 2021. — 159 с.
4. Кравченко, Ю. А. Сущность и архитектоника развития предпринимательских структур / Ю. А. Кравченко // Торговля и рынок. — 2020. — Вып. 3, т. 2. ч. 1 — С. 105–110.
5. Погорелов, Ю. С. Способы развития предприятия: условия и результативность использования /Ю. С. Погорелов // Экономический журнал Одесского политехнического университета. — 2017. — № 1 (1). — С. 76–84.
6. Управление развитием предприятия: актуальные концепты и механизмы изменений: монография / под. общ. ред. А. А. Бакунова; ДонНУЭ Т. — Краматорск: Каштан, 2015. — 332с.
7. Фадеев, В. Ю. Потенциал предпринимательства в условиях инновационной экономики /В.Ю. Фадеев // Вестник Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова. — 2022. — вып. 4- С. 34–40.

Автор

Кравченко Юлия Александровна — к.э.н., доцент

ОБЗОР МЕТОДОВ ТРАНСПОРТИРОВКА НЕФТИ И ГАЗА

Лапенате М. Е.
Михайлов В. А. (научный руководитель)

Аннотация: *В представленной статье будут рассматриваться история развития транспорта нефти и газа, современные проблемы в данной сфере.*

Описываются содержания различных видов транспорта такие как: трубопроводный транспорт, водный, железнодорожный, автомобильный, авиационный. Так же представлены области применения различных видов транспорта. Их значимость, эффективность работ каждого.

Анализ статьи будет содержать плюсы и минусы тех или иных способов перемещения нефти и газа от места добычи до места потребления и переработки. Так же будут обсуждаться вопросы безопасности и экологической ответственности при транспортировке нефти и газа.

Ключевые слова: нефть, газ, транспортировка, транзит углеводородных веществ, способы и методы перемещения нефти и газа от места добычи до места потребления и переработки, инфраструктура.

Введение

Россия богата природными ресурсами, в том числе полезными ископаемыми. Большую часть полезных ископаемых поставляет миру наша страна. Среди них самые востребованные — нефть и газ. По запасам и добыче газа Россия занимает первое место в мире.

По запасам нефти Россия уступает всего пятерым государствам. Но даже этого более чем достаточно, чтобы развивать данный сегмент производства внутри страны и на экспорт в другие страны. Благодаря экспорту пополняется бюджет государства, поэтому нефть и газ называют нашими сокровищами. Нефтегазовая промышленность России — это не только добыча ресурсов из недр земли, но и система комплексов по очистке топлива и производству продукции [1].

На территории России сосредоточена примерно третья часть мировых запасов природного газа. По большему счету основная часть месторождений находится в восточной части страны, на которые приходится 84% добытого газа [2].

Транзит углеводородных веществ — это небезопасная операция доставки продукции непосредственно от места бурения, газовых и нефтяных промыслов до конечного потребителя (заводы, хранилища, АЗС и т.д.). Все логистические процессы могут проводиться посредством эксплуатации железной дороги, морских и речных путей, а также с помощью автотранспорта. Тип перевозки, а соответственно, и транспорт нефти и газа выбирается исходя из поставленных требований, количества сырья, сроков.

Для удобства транспортировки в государстве была создана система газоснабжения, объединяющая компрессорные станции, сеть газопроводов, хранилища ресурса и месторождения [3].

Так как транспортировка используются для производства электроэнергии, топлива для транспорта, производства различных товаров и услуг за счёт этого она является важной и актуальной темой, поскольку нефть и газ являются основными источниками энергии во многих странах мира.

Так же играет ключевую роль в обеспечении надежного и непрерывного снабжения энергией. Транспортировка позволяет доставлять эти ресурсы от места добычи до места потребления или переработки.

Эффективная и безопасная транспортировка нефти и газа имеет большое значение для экономики, энергетической безопасности и устойчивого развития.

Однако транспортировка нефти и газа также связана с определенными рисками и проблемами. Неправильная или неэффективная транспортировка может привести к разливам нефти, выбросам газа, загрязнению окружающей среды и другим негативным последствиям. Поэтому важно изучать и разрабатывать новые методы и технологии для улучшения процесса транспортировки, обеспечения безопасности и минимизации воздействия на окружающую среду.

Выбор оптимального способа транспортировки зависит от многих факторов, включая объем и расстояние, стоимость и доступность инфраструктуры, а также требования к безопасности и устойчивому развитию [4].

Существуют **различные методы** транспортировки нефти и газа, включая трубопроводный транспорт, морской транспорт (танкеры), железнодорожный транспорт, автомобильный транспорт и контейнерные перевозки.

Трубопроводный транспорт является наиболее распространенным методом транспортировки нефти и газа. Он позволяет перемещать большие объемы продукта на большие расстояния с минимальными потерями. Трубопроводы могут быть подземными или надземными, и они могут проходить через различные географические зоны, включая горы, пустыни и океаны.

Преимущества:

— пропускная способность высокая
— доступность транспортировки за счёт того, что низкая стоимость
— непрерывность доставки грузов и много.

Недостатки:

— ограниченность вида грузов, такие как нефть, газ и эмульсии сырьевых материалов.

Морской транспорт используется для перевозки нефти и газа на большие расстояния. Танкеры могут перевозить большие объемы продукта и доставлять его в любую точку мира. Однако этот метод более дорогой и менее экологичный, чем трубопроводный транспорт.

Преимущества:

— провозная способность большая
— доступная цена (низкая стоимость перевозок)

Недостатки:

— перевозки зависят от погодных условий
— есть риск возникновения аварий и экологических катастроф

Железнодорожный транспорт также используется для перевозки нефти и газа, особенно на короткие расстояния. Этот метод менее эффективен, чем трубопроводный транспорт, но он может быть более гибким и доступным в некоторых регионах.

Преимущества:

— безопасность транспортировки
— возможна перевозка на большие расстояния
— провозная способность высокая

— скорость доставки

Недостатки:

— высокая стоимость строительства и эксплуатации железнодорожных путей

— ограниченная пропускная способность железнодорожных путей

— необходимость создания специализированных вагонов для перевозки нефти и газа

— есть риск возникновения аварий и экологических катастроф.

Автомобильный транспорт используется для перевозки небольших объемов нефти и газа на короткие расстояния. Этот метод более дорогой и менее эффективный, чем трубопроводный транспорт, но он может быть полезен в случаях, когда другие методы недоступны.

Преимущества:

— гибкий маршрут, т.е. можно доставить груз прямо к месту назначения, без необходимости перегрузки на другие виды транспорта

— скорость доставки

Недостатки:

— ограниченная грузоподъемность

— высокая стоимость перевозок на дальние расстояния

— риск возникновения аварий и разливов нефти и газа.

Контейнерные перевозки используются для перевозки небольших объемов нефти и газа на короткие расстояния. Этот метод более дорогой и менее эффективный, чем трубопроводный транспорт, но он может быть полезен в случаях, когда другие методы недоступны.

Преимущества:

— надежная защита от внешнего воздействия, так как контейнеры обеспечивают надежную защиту

— универсальность перевозки, т.е. контейнеры могут использоваться для перевозки различных видов грузов не только нефти и газа

— время транспортировки сокращается при погрузках и разгрузках нефти и газа.

Недостатки:

— высокая стоимость

— ограниченный объём контейнеров

— специальные меры безопасности [5].

Выводы

транспортировка нефти и газа требует соблюдения строгих мер безопасности и экологической ответственности. Любые утечки или аварии могут привести к серьезным последствиям для окружающей среды и здоровья людей. Поэтому компании, занимающиеся транспортировкой нефти и газа, должны строго соблюдать все необходимые меры безопасности и экологической ответственности, например, такие как:

— соблюдение строгих стандартов и правил безопасности. Компании, занимающиеся транспортировкой нефти и газа, должны строго соблюдать все необходимые правила и стандарты безопасности.

— Регулярное техническое обслуживание и проверка оборудования. Оборудование, используемое для транспортировки нефти и газа, должно регулярно проверяться и обслуживаться, чтобы предотвратить возможные аварии.

— Обучение персонала. Персонал, работающий с транспортировкой нефти и газа, должен быть хорошо обучен и осведомлен о всех необходимых мерах безопасности.

— Использование современных технологий и оборудования. Компании должны использовать самые современные технологии и оборудование для транспортировки нефти и газа, чтобы минимизировать риски и обеспечить безопасность.

— Мониторинг и контроль. При транспортировке нефти и газа необходимо постоянно мониторить и контролировать процесс, чтобы быстро реагировать на любые возможные проблемы или аварии.

— Предупреждение и предотвращение аварий. Компании должны принимать все необходимые меры для предотвращения аварий, включая планирование действий в случае аварий и проведение учений.

— Соблюдение экологических стандартов. При транспортировке нефти и газа необходимо соблюдать строгие экологические стандарты, чтобы минимизировать воздействие на окружающую среду.

Все эти меры безопасности помогают обеспечить безопасную и эффективную транспортировку нефти и газа.

Список литературы

1. ГОСТ 1510-84. Нефть и нефтепродукты. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение. Москва, «Стандартинформ».
2. Происхождение нефти. В. П. Гаврилов; Отв. ред. К. Р. Чепиков; АН СССР. — Москва: Наука, — (Науч.-попул. лит.) (Сер. «Человек и окружающая среда»).
3. Д.Т.Н. Владимиров В. А., к.т.н. Дубнов П. Ю. Журнал Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. Аварийные и другие несанкционированные разливы нефти. С 1–18.
4. Лобов, А. Г. Нефть и газ. Мировая история / ред. И. И. Мазур, А. Г. Лобов. — М.: Земля и Человек XXI век, 2004.
5. В.М. Саркиев. Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. № 18, 2010. Экономическое обоснование выбора вида транспорта при нефтяных логистических операциях. С 179–185.

УДК 622,276; 655,51.

ОСОБЕННОСТИ ПРОТЕКАНИЯ ТЕПЛООБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ОТРАБОТКЕ УБ 3Т-4 НШ-3 НШПП «ЯРЕГАНЕФТЬ» ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

***Лапердин Алексей Кириллович*[1]**
***Чернышенко Иван Владимирович*[2]**
***Скаженик Владимир Борисович*[2]**
***Шестопалов Иван Николаевич (научный руководитель)*[1]**
[1] Усинский филиал Ухтинского государственного технического университета, г. Усинск, Республика Коми, Российская Федерация
[2] Донецкий национальный технический университет

Аннотация: *При отработке Ярегского нефтетитанового месторождения основной проблемой является поддержание нормального температурного режима в горных выработках. Это связано с тем, что для добычи нефти используется термический метод, при котором нефтяной пласт разогревается до температуры 90–100°С. Увеличение объемов закачиваемого теплоносителя приводит к появлению системы трещин, через которые пар может прорываться в действующие горные выработки, образуя локальные источники поступления теплоты и увеличивая температуру рудничной атмосферы. Решение задачи тепломассообмена в массиве горных пород заключается в создании 3-D модели уклонных блоков Ярегского месторождения, которая позволит после построения основных объектов шахты разработать алгоритм, согласно которому можно будет: спрогнозировать наиболее вероятные пути миграции пара в массиве горных пород; внести корректировки в математическую модель, описывающую процесс теплообмена в массиве.*

Ключевые слова: *паронагнетательная скважина, добывающая скважина, Ярегское месторождение, уклонный блок 3Т-4, 3-D модель, теплоноситель, туффитовый горизонт.*

При отработке Ярегского нефтетитанового месторождения основной проблемой является поддержание нормального температурного режима в горных выработках. Это связано с тем, что для повышения коэффициента извлечения нефти используется термический метод, при котором нефтяной пласт разогревается до температуры 90–100°С. В качестве теплоносителя выступает разогретый до 200–220°С пар, подаваемый в пласт через систему паронагнетательных скважин.

Увеличение объемов закачиваемого теплоносителя приводит к разогреву стенок выработки до температур 40–50°С, а также к появлению системы трещин, через которые пар может прорываться в действующие горные выработки. Высокая температура воздуха отрицательно влияет на здоровье горнорабочих и затрудняет ведение горных работ из-за перегрева оборудования.

Существующие на сегодняшний день методы прогноза теплового режима и микроклиматических параметров рудничного воздуха сводятся к решению задач тепломассобмена в рудничной атмосфере и массиве горных пород.

В настоящее время свойства горных пород в массиве, а также их изменение во времени, изучены недостаточно полно. Также слабо изучены особенности протекания теплообменных процессов в системе «паронагнетательная скважина — массив горных пород». Это приводит к тому, что при обосновании расчетных схем тепломассообмена принимается ряд допущений и упрощений (например, массив в большинстве расчетных схем принимается однородным и изотропным). Кроме того, при решении конкретных задач на производстве не учитывается взаимное влияние как природных (геологические нарушения), так и техногенных пустот (старые горные выработки, скважины и т.д.), что приводит к снижению достоверности получаемых результатов.

При пересечении действующими добычными скважинами этих объектов (либо при достаточно близком их расположении относительно друг друга) образуются проводящие каналы, через которые теплоноситель прорывается на выработки туффитового горизонта. Для прогрева же нефтяного пласта в окрестности добычных скважин необходимо подавать большие объемы пара, что приводит к увеличению себестоимости добычи нефти.

В случае близкого расположения выработок туффитового горизонта и действующих горных выработок стенки последних разогреваются. Это

впоследствии может привести к образованию трещин, через которые пар прорывается в действующие горные выработки, образуя локальные источники поступления теплоты и увеличивая температуру рудничной атмосферы.

На наш взгляд, для решения задачи тепломассообмена в массиве горных пород необходимо создание 3-D модели уклонных блоков Ярегского месторождения. Она позволит после построения основных объектов шахты (сеть действующих горных выработок; сеть выработок туффитового горизонта; сеть поверхностных и подземных паронагнетательных скважин; сеть добычных скважин; объемные модели геологических нарушений и трещиноватости горного массива; модель нефтяного пласта) разработать алгоритм, согласно которому можно будет увидеть наиболее вероятные пути миграции теплоносителя в массиве горных пород. Полученные знания о расположении проводящих каналов позволят внести корректировки в математическую модель, описывающую процесс теплообмена в массиве, а также спрогнозировать наиболее вероятные места прорыва пара в действующие горные выработки.

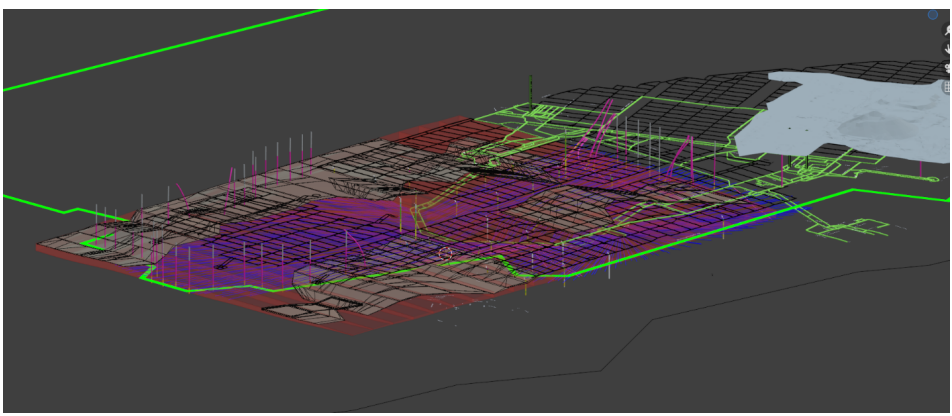
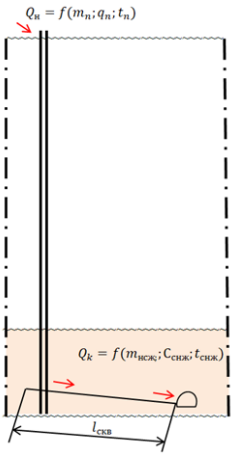
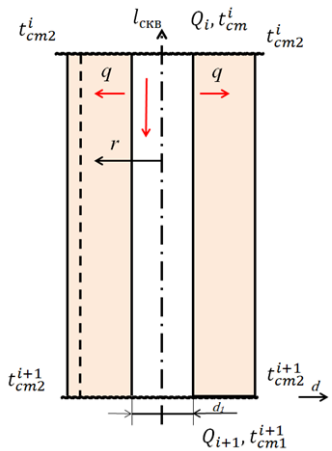


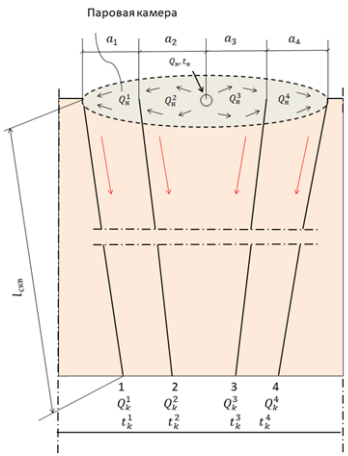
Рисунок 1. Общий вид графической 3-D модели уклонного блока 3Т-4



а)



б)



в)

Рисунок 2. Принципиальная схема отработки уклонных блоков по поверхностно-подземной системе разработки (а), схема к распределению температуры вокруг скважины в отдельном кусте (б) и расчетная схема к распределению тепловых потоков при применении поверхностно-подземной системы разработки (в)

Рассмотрим в качестве примера уклонный блок 3Т-4 нефтешахты № 3. Общий вид цифровой модели уклонного блока представлен на рис. 1.

Добыча НСЖ в УБ 3Т-4 осуществляется по трём системам разработки: поверхностно-подземной — большая часть УБ 3Т-4, одногоризонтной — 8 скважин и двухгоризонтной.

Суть поверхностно-подземной системы разработки заключается в следующем. В скважину, пробуренную с поверхности до подошвы продуктивного пласта, подается теплоноситель. Из буровой галереи проводятся пологовосстающие добычные скважины. При этом их траектории задаются таким образом, чтобы забои добычных скважин находились на расстоянии d_i от паронагнетательных (условие создания так называемой «паровой камеры»).

На рис. 2а показана принципиальная схема отработки уклонных блоков по поверхностно-подземной системе разработки, на рис. 2б — расчетная схема к распределению температуры вокруг скважины в отдельном кусте, а на рис. 2в — расчетная схема к определению закономерностей распределения тепловых потоков в отдельном кусте скважин (1 паронагнетательная скважина и i добычных).

Теплоноситель, попадая по паронагнетательной скважине в продуктивный пласт, прогревает некоторую область вокруг него. Если забои добычных скважин попадают в эту область, то часть теплоты поступает в добычные скважины. Распределение тепла, поступающего к добычным скважинам от паронагнетательной скважине к забоям добычных скважин («ниткам»), в расчетной схеме учитывалось по нормальному закону распределения (чем больше расстояние между добычными и паронагнетательными скважинами, тем меньше теплоты поступает в добычную скважину).

Также в схеме учитывалось влияние соседних паронагнетательных скважин с помощью поправочных коэффициентов, которые рассчитывались путем построения совмещенной картины нормального распределения.

Исходными данными для формирования расчетной схемы и расчета ее параметров являлись Excel файлы «Замеры НСЖ 3Т-4 пп», «Замеры НСЖ 3Т-4 одногор.», «Замеры НСЖ 2Т-4» (см. табл. 1). Исходными данными для расчетов количества поступающей теплоты являлся файл «Закачка 2Т-4, 3Т-4». Ввиду значительных объемов информации в работе приведены данные по нескольким точкам (суткам). Длины каждой из скважин определялись из данных по их инклинометрии.

Механизм распределения теплоты вдоль скважины и изменение температуры вокруг нее, осуществляется следующим образом (см. рис. 2б).

Тепло, поступая в добычную скважину, имеющую диаметр d_1, в количестве Q_i температурой t_1 при движении вдоль ее траектории, начинает прогревать некую область диаметром d_2 вокруг добычной скважины. При прогреве этой области тепловой поток уменьшается до значения Q_{i+1}, а его температура — до значения t_2.

Количество остаточной теплоты, которая выходит из скважины можно рассчитать по формуле:

$$Q_к = C_{нсж} \cdot m_{нсж} \cdot t_{нсж}, Дж, \quad (1.1)$$

где $m_{нсж}, t_{нсж}$ — соответственно, масса НСЖ, вытекающей из скважины, и ее температура;

$C_{нсж}$ — теплоемкость НСЖ, Дж/К.

Теплоемкость НСЖ, как смеси из нефти и воды, имеющих одинаковую температуру при изливе, можно определить из выражения:

$$C_{нсж} = \frac{m_н \cdot C_н + m_в \cdot C_в}{m_н + m_в}, Дж/К, \quad (1.2)$$

где $m_н, m_в$ — соответственно, массы нефти и воды в добываемой НСЖ;

$C_н, C_в$ — соответственно, теплоемкость нефти и воды в добываемой НСЖ, Дж/К.

Согласно работе [3], теплоемкость нефти изменяется в зависимости от температуры. Ее значение при известной температуре t можно вычислить по эмпирической формуле:

$$C_н = 1{,}027 \cdot (762 + 3{,}39 \cdot t_н), Дж/К \quad (1.3)$$

Коэффициент теплопроводности вдоль каждой из скважин рассчитывается по формуле:

$$\lambda = \frac{(Q_н - Q_к) \cdot l_{скв}}{(t_н - t_к) \cdot d_2} \cdot a_i, \quad (1.4)$$

где $Q_н, Q_к$ — соответственно, количество теплоты, поступающей в скважину, и количество остаточной теплоты (изливающаяся из скважины НСЖ);

$t_н, t_к$ — соответственно, температура теплоносителя, поступающего в скважину, и температура НСЖ, изливающейся из скважины в выработку;

$l_{скв}$ — протяженность скважины, м;

Таблица 1

Исходные данные для определения коэффициента теплопроводности по скважинам кустов, отработка НСЖ в которых ведется по поверхностно-подземной системе разработки

№ поверхностной скважины	№ п/п	№ подземной скважины	01/02/2022				04/02/2022				07/02/2022				08/02/2022			
			Нефть, т	Жидкость, т	t, C	Примечание	Нефть, т	Жидкость, т	t, C	Примечание	Нефть, т	Жидкость, т	t, C	Примечание	Нефть, т	Жидкость, т	t, C	Примечание
3000	1	1	4,84	6,48	56	КП	4,84	6,48	56	КП	4,84	6,48	56	КП	3,11	4,32	80	КП
	2	2	1,15	4,03	47	КП Ц	1,15	4,03	47	КП Ц	1,15	4,03	47	КП Ц	3,92	14,54	55	КП Ц
	3	3п	0,12	0,86	81	КП	0,12	0,86	81	КП	0,12	0,86	81	КП	0,12	1,01	76	КП
	4	4п	1,5	2,3	99	КП ПП	1,5	2,3	99	КП ПП	1,5	2,3	99	КП ПП	1,61	2,3	99	КП ПП
	3000		7,61	13,67	62,15		7,61	13,67	62,15		7,61	13,67	62,15		8,76	22,17	65,39	
3001	5	5	5,18	6,91	69	КП	5,18	6,91	69	КП	5,18	6,91	69	КП	4,84	6,48	73	КП
	6	6	2,3	7,49	73	КП	2,3	7,49	73	КП	2,3	7,49	73	КП	0,92	4,61	76	КП
	7	7п	1,61	2,88	93	КП	1,61	2,88	93	КП	1,61	2,88	93	КП	1,5	2,02	92	КП
	8	8п	5,18	7,78		КП	5,18	7,78		КП	5,18	7,78		КП	5,53	8,64	61	КП
	3001		14,27	25,06	51,53		14,27	25,06	51,53		14,27	25,06	51,53		12,79	21,75	70,63	
3002	9	9	5,53	7,78	99	КП ПП	5,53	7,78	99	КП ПП	5,53	7,78	99	КП ПП	3,46	5,62	93	КП
	10	10	0,35	0,58	35	КП	0,35	0,58	35	КП	0,35	0,58	35	КП	8,29	13,82	72	КП
	11	11п	2,3	6,34	36	КП Ц	2,3	6,34	36	КП Ц	2,3	6,34	36	КП Ц	2,07	6,62	36	КП
	12	12п	0,92	8,64	30		0,92	8,64	30		1,15	9,5	28		1,15	7,78	32	КП
	3002		9,1	23,34	54,75		9,1	23,34	54,75		9,33	24,2	53,09		14,97	33,84	59,25	

3003	13	13	0	2,59	26	КП	0	2,59	26	КП	0	2,59	26	КП	0	2,88	27	КП
	14	14	3,11	9,07	33	КП	3,11	9,07	33	КП	3,11	9,07	33	КП	4,49	12,96	33	КП
	15	15п	2,76	5,76	34		2,76	5,76	34		2,76	5,76	34		1,84	5,18	35	
	16	16п	0	2,02	99		0	2,02	99		0	2,02	99		0	1,44	99	КП
	3003		5,87	19,44	39,22		5,87	19,44	39,22		5,87	19,44	39,22		6,33	22,46	36,92	
3004	17	17	0,12	2,02	75	КП Ц	0,12	2,02	75	КП Ц	0,12	2,02	75	КП Ц	0,12	1,73	25	КП Ц
	18	18	0,92	2,59	21	КП	0,92	2,59	21	КП	0,92	2,59	21	КП	0,46	2,88	22	КП
	19	19п	0,23	2,16	12	КП	0,23	2,16	12	КП	0,23	2,16	12	КП	0,12	2,02	12	КП
	20	20п	0,69	1,15		КП	0,69	1,15		КП	0,69	1,15		КП	0,46	0,86	11	КП
	3004		1,96	7,92	29,27		1,96	7,92	29,27		1,96	7,92	29,27		1,16	7,49	18,73	

d_2 — диаметр влияния скважины, м.

В дальнейшем расчет коэффициента теплопроводности осуществлялся во времени по всем добычным скважинам кустов, в которых добыча НСЖ производится по поверхностно-подземной системе разработки. Это обусловлено тем, что при добыче НСЖ изменяется состав нефтенасыщенного песчаника, и как следствие, его теплопроводность. Это необходимо для более точной представления картины распределения теплоты и температуры вокруг добычных скважин.

На рис. 2б показана расчетная схема, согласно которой возможно оценить распределение теплоты и температуры вдоль добычной скважины.

Представим, что тепловой поток Q_i, при перемещении вдоль скважины длиной $l_{скв}$ диаметром d_1, равномерно прогревает некую область диаметром d_2. При этом, на прогрев некоего элементарного объема

$$\Delta V_i = \frac{(d_2 - d_1)^2}{4} \cdot \Delta l_{скв}, \text{ м}^3,$$

расходуется часть энергии теплового потока, что приводит также к уменьшению его температуры. При этом, имеется остаточное количество энергии Q_{i+1} температурой t_{i+1} (изливающаяся через скважину НСЖ).

На бесконечно малом участке скважины $\Delta l_{скв}$ можно сделать следующие допущения: область прогрева скважины имеет цилиндрическую форму диаметром d_2. Массив в пределах указанной области является однородным и изотропным.

Применяя дифференциальное уравнение теплопроводности при стационарном режиме и отсутствии внутренних источников теплоты, учитывая, что температура не зависит от полярного угла φ

$$\nabla^2 t = \frac{\partial^2 t}{\partial r^2} + \frac{1}{r}\frac{\partial t}{\partial r} = 0. \qquad (1.5)$$

Граничные условия дифференциального уравнения:

при $r = r_1\ t = t_{ст1}$;

при $r = r_2\ t = t_{ст2}$.

Введём новую переменную

$$\frac{\partial t}{\partial r} = u,$$

тогда дифференциальное уравнение (1.5) будет иметь вид:

$$\frac{\partial u}{u} + \frac{\partial r}{r} = 0.$$

Интегрируем данное выражение:

$$\ln u + \ln r = \ln C_1.$$

Тогда, потенциируя это выражение и переходя к первоначальным переменным мы получаем:

$$dt = C_1 \frac{dr}{r}.$$

После интегрирования получаем:

$$t = C_1 \ln r + C_2. \quad (1.6)$$

Для определения постоянных интегрирования C_1 и C_2 воспользуемся граничными условиями:

$$\begin{bmatrix} r = r_1, t = t_{ст1},\ t_{ст1} = C_1 \cdot \ln(r_1) + C_2 \\ r = r_2, t = t_{ст2},\ t_{ст2} = C_1 \cdot \ln(r_2) + C_2 \end{bmatrix} \quad (1.7)$$

Решая уравнение (1.7) получаем

$$C_1 = \frac{t_{ст1} - t_{ст2}}{\ln \frac{r_1}{r_2}}, \quad C_2 = t_{ст1} - \frac{(t_{ст1} - t_{ст2}) \ln r_1}{\ln \frac{r_1}{r_2}}, \quad (1.8)$$

Подставляя в (1.6) значения C_1 и C_2, получаем окончательное решение дифференциального уравнения:

$$t = t_{ст1} - (t_{ст1} - t_{ст2}) \cdot \frac{\ln \frac{d}{d_1}}{\ln \frac{d_2}{d_1}}. \quad (1.9)$$

Это решение описывает распределение температуры в цилиндрической стенке. Это логарифмическая кривая. Задавая произвольным диаметр, можно определить температуру в любой точке цилиндрической поверхности.

Согласно закону Фурье плотность теплового потока пропорциональна градиенту температуры (температура меняется только вдоль радиуса):

$$Q = -\lambda \frac{dt}{dr} F = \frac{2\pi\lambda\ell(t_{ст1} - t_{ст2})}{\ln\frac{d_2}{d_1}};$$

$$Q = \frac{\pi\ell(t_{ст1} - t_{ст2})}{\frac{1}{2\lambda}\cdot\ln\frac{d_2}{d_1}}, \quad \text{Вт.} \quad (1.10)$$

Из этого выражения следует, что тепловой поток полностью определяется внутренним и наружным диаметрами цилиндра (d_1 и d_2).

Тепловой поток может быть отнесён к единице длины цилиндра

$$q_\ell = \frac{Q}{\ell} = \frac{\pi(t_{ст1} - t_{ст2})}{\frac{1}{2\lambda}\cdot\ln\frac{d_2}{d_1}}, \frac{\text{Вт}}{\text{м}}. \quad (1.11)$$

q_ℓ (линейная плотность теплового потока) — это количество теплоты, проходящее через цилиндрическую поверхность, отнесенную к единице длины.

Изменение температуры при прогреве элементарного объема ΔV_i на любом удалении от скважины d_i определяется из выражения:

$$\Delta t = \frac{Q_i \cdot \ln\frac{d_i}{d_1}}{2\cdot\pi\cdot\Delta l\cdot\lambda} \quad (1.12)$$

Алгоритм по определению закономерностей распределения теплоты и температуры вокруг добычных скважин в кустах, отрабатываемых по поверхностно-подземной системе разработки, следующий. Сначала определяется изменение коэффициента теплопроводности по каждой добычной скважине во времени с использованием зависимостей (1.1–1.4). Далее, с помощью зависимостей (1.9–1.11) определяется изменение температуры вокруг скважин во времени.

Результаты вычислений изменения коэффициента теплопроводности в кустах № 3000–3005 по состоянию на 01.02.2022 г. представлены в таблице 2.

Полученные в результате вычислений данные по изменению температуры в добычных скважинах для наглядности импортировались в разработанную ранее графическую 3-D модель (рис. 3).

Таблица 2

Результаты определения изменения коэффициента теплопроводности по кустам 3000, 3002, 3007, 3008, 3011 по состоянию на 01.02.2022 г.

№ пов. скв	№ подз. скв.	Масса закачанного пара, т	Количество теплоты Qн, МДж	Нефть, т	Жидкость, т	t, С	Теплоемкость смеси, ДЖ/(кг*К)	Кол-во выделяющейся теплоты, Qк, МДж	Протяженность скважины, м	Коэффициент теплопроводности
3000	**1**	**58,69**	14193,68	4,84	6,48	56	1788,29	648,94	434,979	0,151
	2		21290,51	1,15	4,03	47	3257,92	617,08	411,980	0,205
	3п		21290,51	0,12	0,86	81	3746,15	260,96	431,919	0,281
	4п		14193,68	1,5	2,3	99	2189,42	498,53	422,886	0,211
3002	**9**	**32,82**	7937,39	5,53	7,78	99	2010,40	1548,45	467,980	0,109
	10		11906,08	0,35	0,58	35	2203,76	44,74	464,184	0,123
	11п		11906,08	2,3	6,34	36	2993,60	683,26	476,918	0,120
	12п		7937,39	0,92	8,64	30	3830,25	992,80	473,987	0,071
3007	**33**	**69,07**	16704,99	3,69	13,25	69	3301,47	3018,37	731,978	0,282
	34		25057,48	1,38	10,37	18	3737,09	697,57	728,981	0,360
	35п		25057,48	13,82	25,92	52	2456,56	3323,18	770,979	0,417
	36п		16704,99	5,53	34,56	35	3656,71	4423,16	765,999	0,210

3008	**37**	**71,31**	17245,16	6,45	15,55	12	2788,69	520,37	791,987	0,260
	38		25867,73	1,38	10,37	18	3737,09	697,57	788,975	0,360
	39п		25867,73	6,22	14,69	90	2874,72	3800,67	833,891	0,617
	40п		17245,16	1,38	6,05	18	3420,12	372,45	839,978	0,287
3011	**45**	**106,71**	25806,86	0,23	2,05	11	3798,41	84,40	923,962	0,464
	46		38710,29	2,76	25,92	15	3824,69	1487,04	923,964	0,685
	47п		38710,29	4,15	17,86	56	3436,63	3437,18	941,968	0,850
	48п		25806,86	0,46	4,61	14	3846,76	248,27	938,971	0,476

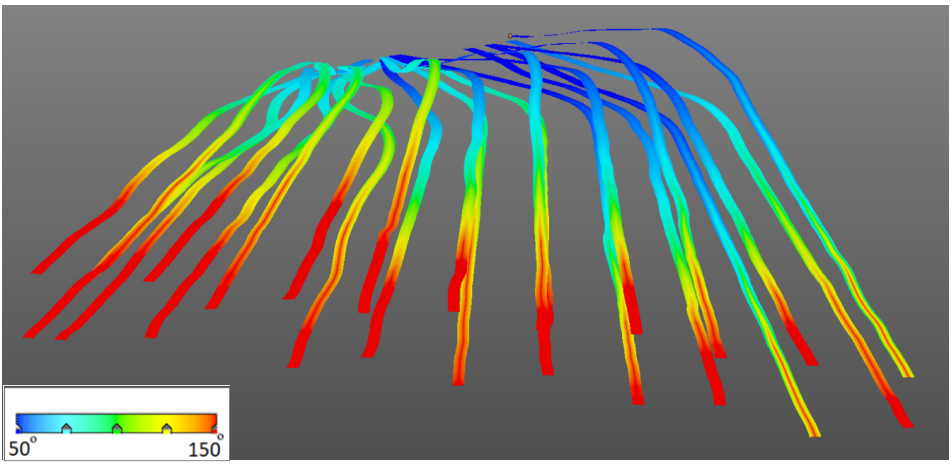


Рисунок 3 – Изменение температуры в кустах №3000-3005 по состоянию на 07.08.2022 г.

Анализ результатов, представленных в таблице 2, позволил выявить особенности распределения теплоты в массиве горных пород, заключающиеся в следующем.

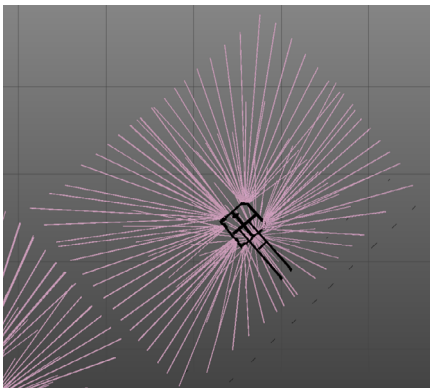
В кусте № 3008, несмотря на стабильную закачку достаточно высоких объемов теплоносителя в пласт, температура НСЖ, выделяющейся из скважин № 37, 38, 40п, составляет 12–18°С. При этом, температура НСЖ, выделяющейся из скважины № 39п, составляет 90°С. Это, на наш взгляд, связано с тем, что в массиве горных пород образуются проводящие каналы между действующими добычными скважинами и старыми горными выработками, не учтенными в текущей версии разрабатываемой 3-D графической модели.

Пополнение модели следующими существующими объектами, такими как:

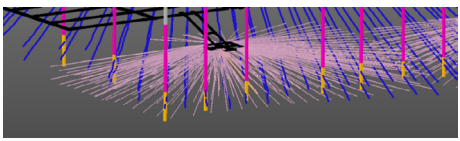
1. Схемы разбуривания уклонных блоков 4, 5, 7, 8, 9;
2. Схемы разбуривания по «Ухтинской» системе разработки;
3. Информационная сеть о геологических нарушениях в пределах блока;

позволит уточнить алгоритм поиска мест, в которых действующие скважины пересекаются (близко расположены) со старыми скважинами и геологическими нарушениями.

На рисунке 4 показаны результаты оцифровки первичной информации по схемам разбуривания уклона № 9, а на рисунке 5 — скважины, пробуренные по «Ухтинской» системе разработки.



а)



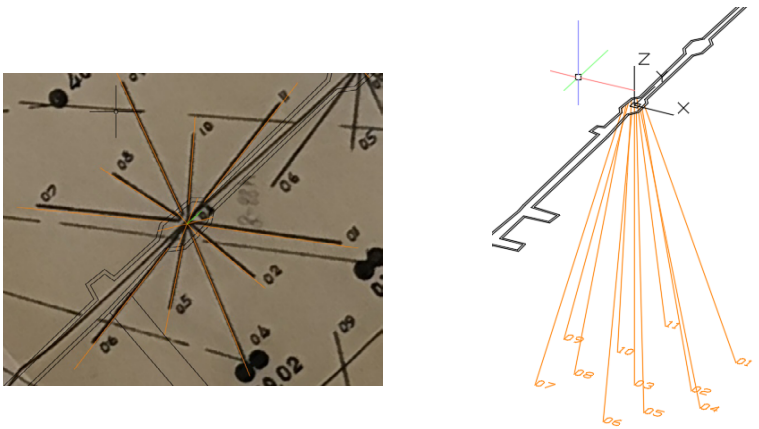
б)

Рисунок 4. Результаты оцифровки схемы разбуривания уклона № 9: вид сверху (а), общий план (б). Синим цветом обозначены действующие скважины, а бежевым — недействующие и прекратившие эксплуатацию скважины уклона № 9.

В данный момент модель дополняется данными о буровых камерах скважин туффитового горизонта («Ухтинская» система разработки). В пределах каждого блока находится 11 скважин, угол падения которых находился в пределах 70–80°.

После пополнения модели сетью скважин был запущен алгоритм расчёта расстояний между скважинами (рис 6). Из рисунка 6 видно, что наибольшая вероятность образования проводящих каналов возникает в местах, где расстояние между старой скважиной и действующей не превышает 1,5

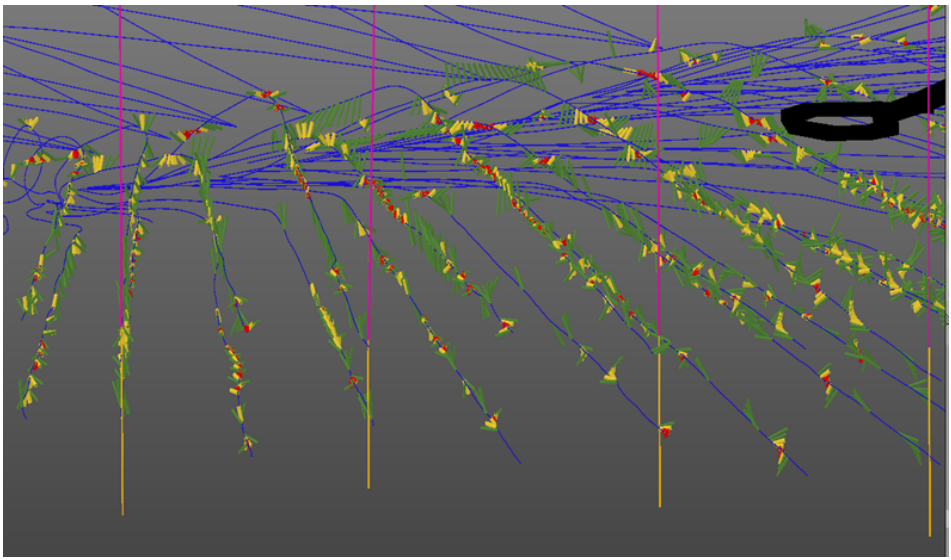
метров (красная зона). Средняя и низкая вероятности образования каналов на расстоянии 3 и более 5 метров (жёлтая и зелёная зоны соответственно).



а) *б)*

в)

Рисунок 5 — Схема разбуривания буровых камер по «Ухтинской» системе разработки: скважины туффитового горизонта на плане разбуривания уклонов (а), типовая схема скважины (б) и 3D-модель взаимного расположения скважин туффитового горизонта и добычных скважин



Расстояние между добычными скважинами и скважинами уклонов менее:

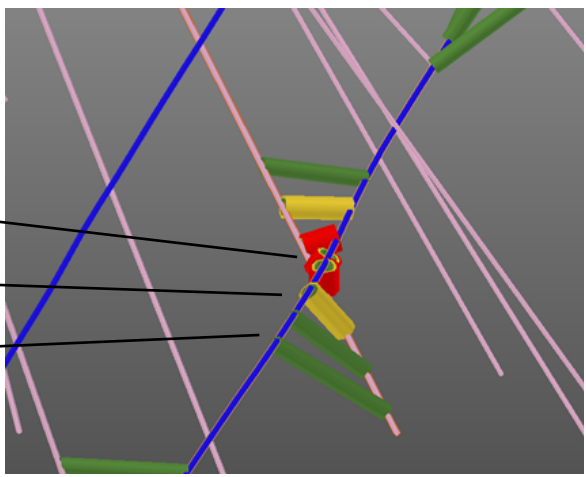


Рисунок 6 — Анализ мест наиболее вероятного образования проводящих каналов по взаимному расположению скважин. (высокая степень вероятности образования проводящих каналов — 1,5 м; средняя — 3 м; низкая– 5 м.)

Анализ данных, представленных на рис. 6, показал следующее. Количество возможных мест сближения трасс добычных скважин и старых скважин (уклонов и буровых камер туффитового горизонта) для скважин одного куста составляет в среднем 450 сближений, для некоторых кустов может достигать 1400 сближений. Из них от 5 до 8% сближений характеризуются высокой степенью (более 80%) вероятности образования проводящих каналов, 25–30% — средней (40–60%) степенью, а 62–70% сближений — малой (менее 40%) степенью.

Знание о местах расположения проводящих каналов позволит точечно скорректировать объёмы пара по каждому конкретному кусту для недопущения излишнего расхода пара, сохранения объёмов добычи и предотвращения перегрева стенок выработки. В дальнейшем для проверки адекватности разработанного поискового алгоритма будут проанализированы данные по ГИС скважин.

В дальнейшем будут проведены исследования, направленные на установление основных закономерностей распределения теплоты и температуры во вмещающем массиве при использовании одногоризонтной и двухгоризонтной систем разработки.

Это позволит более точно спрогнозировать изменение температуры стенок выработки. Кроме того, при построении наиболее вероятных путей миграции пара (в первую очередь, будут рассмотрены пути, маршруты которых проходят вблизи действующих горных выработок) в массиве и их наложении на термическую карту массива можно будет сделать выводы о том, в каких точках возможны прорывы пара в действующие горные выработки.

Список литературы

1. Проведение комплекса исследований по мониторингу состояния горных выработок в зависимости от характеристик закачиваемого (подаваемого) теплоносителя (объем, температура, давление, влажность пара, удаленность паронагнетательных скважин от горных выработок (ГВ), время закачки и т.д.) и разработка алгоритма действий (мероприятий) по поддержанию температурного режима в заданных пределах, исключающих перегрев рудничной атмосферы и добываемой нефтесодержащей жидкости (НСЖ): отчет по НИР (2 этап, промежуточ.): 7–27 / филиал УГТУ в г. Усинске (УФ УГТУ), рук. Пичко Н. С.; исполнит.: Аги-

ней Р. В. [и др.]. — Усинск, 2023. — 63 с. — Договор № 2023007342/23Y0521 от 14.03.2023 г. Текст: непосредственный.

2. Гендлер С. Г. Результаты экспериментальных исследований теплового режима нефтяных шахт при термическом способе добычи нефти / С. Г. Гендлер, И. Р. Фазылов, А. Н. Абашин. — ГИАБ. Горный информационно-аналитический бюллетень, № 6–1, 2022. — С. 248–260. Текст: непосредственный.
3. Юдин В. А. Теплоёмкость и теплопроводность пород и флюидов баженовской свиты — исходные данные для численного моделирования тепловых способов разработки / В. А. Юдин [и др.]. — М.: ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, 2015. — 225 с. Текст: непосредственный.

Авторы

Лапердин Алексей Кириллович — курс обучения по направлению «Нефтегазовое дело».

Чернышенко Иван Владимирович — инж.

Скаженик Владимир Борисович — доцент, кандидат технических наук

* Шестопалов Иван Николаевич (научный руководитель) — доцент, кандидат технических наук.

УДК 65.290.31

АКТУАЛЬНЫЕ ТЕНДЕЦИИ И РОЛЬ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ СТРАНЫ

Лебеденко Елена Александровна
Поселянинова Карина Владимировна
Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, г. Донецк

Аннотация. *В процессе исследования определены тенденции роста малого бизнеса в условиях трансформаций в РФ (и, в частности, в ДНР), оценено влияние государственной поддержки на развитие малого предпринимательства, рассмотрены перспективные направления деятельности, обоснована высокая значимость этого сектора в развитии экономики страны.*

Ключевые слова: *малое предпринимательство, экономика, механизм государственной поддержки, предприятие, субъекты МСП, развитие.*

Актуальность данной темы предопределяется тем, что в современных условиях развития национальной экономики деятельность малых предприятий обеспечивает занятость населения, генерирует большую часть рабочих мест, стимулирует конкуренцию и таким образом компенсирует негативные последствия санкционного давления.

Малое предпринимательство — это предпринимательская деятельность по установленным законами критериям независимых мелких и средних предприятий, выступающих как экономические субъекты рынка. Главными критериями отнесения к субъектам малого предпринимательства являются: средняя численность занятых на предприятии работников, размер уставного капитала, ежегодный оборот, полученный предприятием, как правило, за год, и величина активов.

Малые предприниматели способны мыслить и действовать, опираясь на перспективу, обладают возможностями для быстрой переориентации. Они имеют относительно низкие издержки производства на начальном

этапе инновационного процесса, поскольку продолжительность этого этапа может повлиять на разработку и производство новых товаров.

Многочисленные оценки на региональном, национальном и глобальном уровнях указывают на ключевую роль субъектов малого предпринимательства в экономике с учетом их доли в общем количестве предприятий, рабочих мест, вклада в ВВП и создание добавленной стоимости.

Число субъектов малого и среднего бизнеса в едином реестре МСП в 2023 году превысило 6 млн. — это почти на 5% больше, чем в предыдущем 2022 году, так как в реестре числилось 5,8 млн субъектов [1].

Стоит отметить, что произошло увеличение количества новых предприятий. По итогам первого полугодия количество вновь созданных субъектов МСП превысило 688 тыс. Это на 18% больше, чем в первом полугодии 2022 года. В I квартале 2023 года стало на 42% больше индивидуальных предпринимателей и самозанятых в возрасте до 35 лет. Зарегистрировались порядка 4,682 млн человек. В таком же периоде 2022 года число новых ИП и самозанятых составляло 3,298 млн. [2].

В большинстве регионов, а именно в 56 субъектах РФ, количество МСП увеличилось. По состоянию на март 2023 года в юго-западных регионах РФ числилось 59,4 тыс. предприятий. Большинство из них зарегистрированы в ДНР (27,5 тыс.) и ЛНР (25,9 тыс.). В ДНР экономически активными являются только 57 из 69 тысяч субъектов малого и среднего бизнеса.

На 1 января 2022 года в ДНР действовало около 75 тысяч предпринимателей и юридических лиц. Количество малых и средних предприятий составляло 41% от общего количества предприятий. Наиболее весомая доля в общем объеме реализованной продукции товаров и услуг малых и средних предприятий приходилась на оптовую и розничную торговлю — 54,4%. Доля промышленной продукции — 34,6% от общего объема реализации. Услуги, связанные с недвижимым имуществом — 2,2%. В структуре МСП по видам экономической деятельности в регионе преобладают сферы непроизводственного характера: 31,1% от общего числа таких предприятий занимаются операциями с недвижимостью, в оптовой и розничной торговле задействовано 25,3%, в промышленности — всего 14,7%. Наибольшее количество малых предприятий (83,3%) сосредоточено в трех городах: Донецке (64%), Макеевке (14%) и Горловке (5,3%).

Доля наемных работников на предприятиях оптовой и розничной торговли, ремонта автотранспортных средств и мотоциклов в общей численности работников, занятых в малом бизнесе, составила 25,6%, на промышленных предприятиях — 24,9%, на предприятиях, которые занимались операциями с недвижимым имуществом — 12,3%, по городам: Донецк — 61,5%, Макеевка — 12,7%, Горловка — 6,8% [3].

К началу прошлого года республика показывала уверенный рост, уровень средней зарплаты с 2019 по 2022 год вырос в два раза, количество вакансий в Центре занятости в разы превышало число соискателей, количество предпринимателей многократно увеличивалось. Более того, в высокотехнологичных секторах ДНР начинала конкурировать по уровню зарплат с Ростовской областью.

Давление в виде санкций и ухудшение экономической ситуации не привели к заморозке создания новых бизнесов: среднее ежемесячное количество субъектов малого и среднего предпринимательства, регистрируемых в марте-сентябре 2022 года, оказалось выше «досанкционных» показателей: на 20% больше, чем в январе-феврале, и на 39% больше, чем средний показатель за весь 2021 год.

Промежуточные итоги показывают, что малый и средний бизнес достаточно оперативно реагирует на изменения в бизнес-среде в начальный период экономической трансформации. В частности, адаптация проявляется в выборе отраслей для осуществления деятельности. В марте-сентябре 2023 года на 24% выросло среднее ежемесячное число регистраций МСП в сфере строительства относительно уровня января-февраля 2023 года, на 28% — в сфере оптовой торговли. Самый большой всплеск произошел в секторе ИТ — увеличение на 81% [4].

Но всё же в течение 2023 года риски в сегменте МСП являются повышенными по отношению к периодам с более благоприятным экономическим циклом. Наиболее опасными рисками для предприятий МСП, влияющими на непрерывность деятельности выступают: снижение спроса на товары и услуги; сокращение рентабельности; потеря ключевых поставщиков в результате санкций; ухудшение сроков и условий платежей как за сырье, так и за поставленную продукцию; логистические риски; ужесточение политик

кредитования банками; потеря ключевого персонала; рост мошенничества; постепенное сокращение государственной поддержки.

Главными направлениями государственного регулирования развития малого бизнеса на долгосрочную перспективу являются: снижение уровня финансовой нагрузки на малое предпринимательство от избыточных административных барьеров; расширение мер поддержки малого предпринимательства; снижение финансовых расходов; упрощение и удешевление доступа к объектам коммунальной инфраструктуры; совершенствование трудового законодательства.

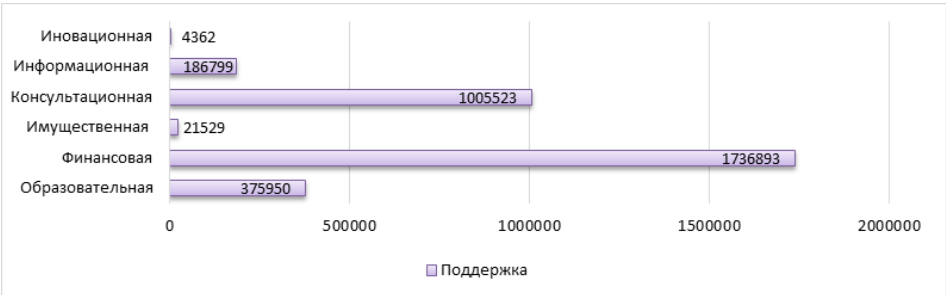


Рисунок 1 — Формы и виды оказанной государственной поддержки малому предпринимательству в 2023 году

Благодаря реализации этих направлений предусматривается достижение к 2030 г. следующих показателей:

— доля среднесписочной численности работников, занятых в малых и средних предприятиях, от общей численности занятого населения должна достигнуть 32,2%;

— количество зарегистрированных индивидуальных предпринимателей в расчете на 1 тыс. человек населения РФ должно достигнуть 38,2 единиц;

— количество малых и средних предприятий в расчете на 1 тыс. человек населения РФ — 15,7 единиц.

Прогноз предполагает рост количества предприятий малого и среднего бизнеса к 2030 году в 1,3 раза до 7,7 млн субъектов, в том числе 5,4 млн индивидуальных предпринимателей. Такой прирост возможен только при

активной государственной поддержке малого и среднего бизнеса, развитии инфраструктуры.

В 2023 году государственная поддержка малого предпринимательства была существенной во всех сферах [5], ее основные формы и виды представлены на рисунке 1. Основными направлениями в этой поддержке являются финансовая и консультационная помощь.

Для стимулирования малого бизнеса создана целая инфраструктура — это индустриальные парки, гарантийные фонды, микро-финансовые организации, региональные центры поддержки экспорта, инжиниринговые центры и т.п. [6].

На открытие и на развитие бизнеса есть возможность получить денежную субсидию. Большое значение имеет кредитно-гарантийная поддержка для малого бизнеса (предоставление гарантий, поручительств, и т.п.), т.к. каждому предпринимателю необходим капитал, предпочтительно в большом объеме, а также возможности его использования и эффективного управления им.

Таким образом, перед предпринимателями открывается множество возможностей для развития бизнеса в России, успех которого во-многом зависит от выбора сферы деятельности. Специалисты и аналитики сходятся во мнении, что наиболее перспективными в 2024 году будут следующие направления:

1. Зелёная энергетика и экология. «Зеленый» бизнес, направленный на сохранение окружающей среды, становится не только трендом, но и необходимостью. Это относится к производству экологически чистых товаров, услуг, еды, упаковки; переработке отходов, развитию альтернативной энергетики.

2. Цифровые платформы и цифровизация бизнеса. В условиях проникновения цифровых технологий во все сферы жизни особенно актуальным становится развитие искусственного интеллекта, генеративных моделей, больших данных и квантовых вычислений. Эти направления предлагают революционные решения для аналитики, автоматизации и персонализации услуг.

3. Внутренний туризм и все виды сопутствующей деятельности. Несмотря на военные конфликты и растущую инфляцию, 64% людей готовы эко-

номить на повседневных расходах, чтобы отправиться в путешествие. Все более востребованными становятся путешествия в отдаленные регионы России (Алтай, Камчатка и др.), семейные путешествия на авто, глэмпинги и эко-дома.

4. Здравоохранение. Развитие телемедицины, биотехнологий и фармацевтики остаётся в приоритете. Внедрение цифровых технологий в медицину позволяет сделать уход за пациентами более эффективным и доступным.

5. Консалтинг. Обращение к специалистам за помощью в организации, адаптации к нововведениям и улучшении работы предприятий будет на пике популярности. Ожидается рост спроса на консалтинговые услуги в области информационных технологий и управленческого консалтинга.

6. Образование онлайн. Цифровизация образования продолжает набирать обороты. Онлайн-платформы для обучения, курсы повышения квалификации и дистанционное обучение открывают новые горизонты для образовательных стартапов.

Отдельно следует сказать о возможностях развития предпринимательства в сфере импортозамещения. Несмотря на все сложности, создаваемые санкционным давлением, российский малый и средний бизнес находится в уникальной ситуации. Из-за ухода зарубежных компаний на рынке освободилось очень много ниш, и для отечественных предпринимателей это реальный шанс их занять. В 2023 году объем производства импортозамещающих товаров вырос на 15%, по отдельным нишам (например, производство одежды и обуви, косметики) он достигает 30–40%. Это говорит о том, что российские компании активно используют возможности, которые открылись в новой ситуации [7].

В заключении мы можем сделать вывод, что малое предпринимательство играет важную роль в развитии и функционировании национальной экономики, а также в процессе социально-экономического развития общества. Малое предпринимательство способствует снижению уровня безработицы, развитию научно-технологического прогресса, вносит неоценимый вклад в формирование естественной конкурентной среды и решение проблемы занятости населения. Следовательно, развитие малого бизнеса способствует развитию экономики государства в целом.

Список литературы

1. Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства // ФНС России [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://rmsp.nalog.ru/
2. Динамика численности экономически активного населения / Федеральная служба государственной статистики. — [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://www.gks.ru/bgd/free/B00_24/IssWWW.exe/Stg/d000/I000040R.HTM
3. Долда, Н. И. Выход малых и средних предприятий Донецкой Народной Республики на внешние рынки: барьеры и перспективы / Н. И. Долда // Материалы VII Международной научной конференции, посвящённой 85-летию Донецкого национального университета / Под общей редакцией С. В. Беспаловой. Том 5. Часть 1. — Донецк: Донецкий национальный университет, 2022. — С. 17–19.
4. Краковецкая И. В. Тенденции развития малого и среднего бизнеса в Российской Федерации в кризисных условиях: вызовы и перспективы / И. В. Краковецкая, Е. С. Воробьева, И. В. Вотякова, М. Э. Черняк, И. В. Макаров // Экономика, предпринимательство и право. — 2023. — Том 13. — № 1. — С. 113–124. — doi: 10.18334/epp.13.1.117093.
5. Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства — получателей поддержки. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://rmsppp.nalog.ru/statistics.html
6. Реестр инфраструктуры поддержки МСП // Корпорация МСП [Электронный ресурс]. Режим доступ: https://corpmsp.ru/infrastruktura-podderzhki/
7. Мызрова К. А. Малый бизнес: тенденции, перспективы, условия развития / К. А. Мызрова, А. А. Спектор, А. С. Заводцков // Экономика, предпринимательство и право. — 2024. — Том 14. — № 5. — doi: 10.18334/epp.14.5.120885.

Авторы

Лебеденко Елена Александровна — канд. экон. наук, доцент
Поселянинова Карина Владимировна — магистрант

РОССИЯ МЕЖДУ ВОСТОКОМ И ЗАПАДОМ: ДРАМА ДВУХ ПУТЕЙ

Лебедь Антон Дмитриевич
Солодовников Вадим Сергеевич
Таширев Иван Витальевич
Ершов Александр Александрович (научный руководитель)
Ухтинский Государственный Технический Университет,
город Ухта, республика Коми, Россия.

Аннотация. *В данном докладе рассматривается проблема выбора пути развития России между Западом и Востоком: какая из этих философских и культурных концепций ей ближе или же всё-таки Россия должна стремиться к своей идентичности.*

Ключевые слова: *Запад, Восток, философия, развитие.*

Введение

Ещё в конце XIX в. появилась евразийская концепция российской культуры князя Евгения Николаевича Трубецкого.

Суть данной концепции: Россия является мостом, связывающим Европу и Азию. На протяжении тысячелетия Россия создавала свою экономику, политику, строила социальные отношения, духовные ценности самостоятельно. Но, в то же время, находилась под влиянием западных и восточных культур, адаптируя их под себя.

Подумав над проблемой о месте России в истории и современном обществе, разные философы, так или иначе, рассматривали Россию в рамках концепции Восток-Запад. При этом Россию могут отнести как к Востоку или Западу, так и признать её уникальной страной, не совсем западной и не совсем восточной.

Как справедливо говорит выдающийся русский мыслитель Н. Бердяев, «Россия может осознать себя и свою миссию в мире только через призму проблемы Востока и Запада». Это объясняется, прежде всего, тем, что как географически, так и исторически Россия включает в себя элементы Запада

и Востока. С одной стороны, в России Восток сливается с Западом, а с другой — они расходятся.

Философ анализирует проблему Запад — Восток в двух плоскостях. Во-первых, он рассматривает конфликт между западничеством и славянофильством, а во-вторых, влияние западной культуры на Восток.

Давайте начнем с точки зрения Н. А. Бердяева на отношения между западниками и славянофилами. Сначала стоит отметить, что по мнению этого русского мыслителя, дискуссия между сторонниками западничества и славянофильства была не просто теоретическим спором. Она тесно связана с будущим России, ее развитием, ролью и местом в истории человечества.

Но чтобы объяснить возникновение двух идейных течений, Н. А. Бердяев обращается к истории России, к специфике русской жизни, которую не так-то легко объяснить. В этой связи он приводит знаменитое стихотворение Ф. И. Тютчева: «Умом Россию не понять, / Аршином общим не измерить: / У ней особенная стать — / В Россию можно только верить». Однако, будучи философом, Н. А. Бердяев стремится понять Россию разумом и поэтому проводит анализ истории Российского государства. Мы не будем здесь вдаваться в детали его исторических взглядов, но отметим, что, по его мнению, особенностью русской истории является ее непрерывность. Более того, сам процесс развития России он называет катастрофическим.

Стоит сказать, что понятия Запада и Востока — это нечто большее, чем просто география. Запад и Восток — это скорее философские концепции. Они отражают глубокие особенности жизни и развития человеческих обществ. Запад обозначает рациональность, стремление подчинить свою жизнь логике и рациональности. Восток же представляет собой эмоциональность, душевность, чувственность, интуитивность, стремление быть частью природы, а не выходить за её пределы. Восток — это душа мира, Запад — интеллект человека.

Восток символизирует женское начало, Запад — мужское. Восток пассивен, Запад активен. Запад связан с Небом, Восток — с Землей. Западные люди, входя в помещение, снимают головные уборы, демонстрируя стремление к контакту с Небом. Восточные же снимают обувь, пытаясь встать на землю. На Востоке принято сидеть на полу, ближе к Земле. На Западе — на стульях, подальше от земли и ближе к Небесам.

На Востоке любят держаться вместе — вместе с родственниками, вместе с соседями. Все делается сообща, «всем миром». Даже семья на Востоке — это не только муж, жена и дети, но и весь род, все ближайшие родственники, создавая крепкие узы семейных связей. Запад же проповедует индивидуализм и уделяет внимание в первую очередь личному достижению.

На Западе важно социальное положение личности, в то время как на Востоке ценятся кровнородственные, естественные связи. На Востоке общность ставится на первый план, а потом уже идет забота о личности.

Западные общества склонны к индивидуализму и личной свободе.

Россия, будучи географически и культурно разделенной между Востоком и Западом, сочетает в себе элементы обеих философских концепций. С одной стороны, российская культура насыщена восточными традициями, духовностью, эмоциональностью и чувственностью. С другой стороны, Россия также приняла и усвоила западные ценности рациональности, индивидуализма, и стремления к развитию.

Можно сказать, что Россия — это уникальная страна, объединяющая в себе Запад и Восток. Она отличается от западных стран своей интуитивностью, духовностью и традициями, а от восточных — рациональностью, стремлением к развитию и индивидуализмом.

Именно поэтому для России важно осознать свою миссию в мире через призму проблемы Востока и Запада. Россия может служить мостом между Востоком и Западом, объединяя в себе лучшие черты обеих философских концепций. Россия может принести в мир баланс между рациональностью и духовностью, индивидуализмом и общностью, сталкиваясь с проблемами и вызовами истории, и ища свой путь к процветанию и гармонии.

Это может стать ключевым фактором для установления мира и справедливости в мире, а также для развития глобальной культуры в целом. Понимание и признание как восточных, так и западных ценностей и традиций позволит России играть более значимую роль на мировой арене и внести свой вклад в формирование гармоничного общества.

Заключение

Россия должна стремиться к сохранению своей уникальной культурной и философской идентичности, одновременно открыто принимая и интегрируя в себя важные ценности и принципы из других культур. Только

таким образом страна сможет найти свое место в глобальном мире и дать свой вклад в формирование мирного и процветающего общества.

Список литературы

1. Захарова Е. Н. Особенности российской цивилизации. Между Западом и Востоком: Пособие для учащихся и учителей. — М.: АРКТИ, 2002. — 70 с.
2. Методические рекомендации по курсу «Человек и общество». В 2 ч. Ч. 2. 11 кл. /Л.Н. Боголюбов, Л. Ф. Иванова, А. Ю. Лазебникова и др.; Под ред. Л. Н. Боголюбова. — М.: Просвещение, 2000. — 270 с.
3. Половникова А. В. Изучение темы «Цивилизация России» в курсе обществоведения // Преподавание истории и обществознания в школе. 2000. № 2.
4. Семенникова Л. И. Россия в мировом сообществе цивилизаций. — 4-е изд. — Брянск: Курсив, 2000. — 536 с.
5. Яковец Ю. В. История цивилизаций. — М.: ВЛАДОС, 1997. — 352 с.

Авторы

Лебедь Антон Дмитриевич — студент
Солодовников Вадим Сергеевич — студент
Таширев Иван Витальевич — студент
Ершов Александр Александрович (научный руководитель).

ФОРМИРОВАНИЕ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ И ФАКТОРЫ, ПРЕПЯТСТВУЮЩИЕ БЛАГОУСТРОЙСТВУ НА ПРИМЕРЕ Г. УСИНСКА

Левша Александр Вячеславович
Зеленова Елизавета Вячеславовна
Филиппова Оксана Викторовна (научный руководитель)
Ухтинский государственный технический университет,
Усинский филиал, г. Усинск, Республика Коми

Аннотация. *В статье рассматривается благоустройство городской среды, факторы, оказывающие влияние на развитие городской среды и проблемы, которые препятствуют благоустройству.*

Ключевые слова: *городская среда, благоустройство, вандализм,*

Основная цель работы — определить мнение жителей Усинска по вопросу благоустройства мест отдыха, а также разобрать проблему вандализма. Для достижения цели, были поставлены следующие задачи:

1. Сбор информации о достопримечательностях и местах отдыха горожан.
2. Опрос среди граждан, их мнения и предложения.
3. Освещение проблемы вандализма в городе и найти пути решения данной проблемы.

Город Усинск — небольшой город в России, расположенный в Республике Коми. Он расположен на реке Печора и имеет богатую историю. В последние годы в городе были проведены значительные работы по благоустройству и развитию инфраструктуры. Несмотря на свои скромные размеры, в Усинске можно найти несколько достопримечательностей, которые стоит посетить.

Одним из символов города является Усинский историко-краеведческий музей, где собраны уникальные экспонаты, отражающие историю и культуру этого удивительного места. Музей представляет собой настоящий кладезь знаний о прошлом Усинска и его жителях. Также есть Усинский музейно-выставочный центр «Вöртас», который содержит коллекции работ

живописцев Республики Коми и России. Два раза в месяц стационарные экспозиции меняются, одновременно с этим в учреждениях города и в школах работает большое количество передвижных фотовыставок различной тематики.

Необходимо отметить также природные красоты окрестностей Усинска, включая живописные леса, реки и озера.

Одним из главных достижений стало строительство новых скверов. Горожане теперь имеют возможность наслаждаться красивыми зелёными зонами, проводить время на свежем воздухе и заниматься спортом. Также были обустроены детские площадки и спортивные комплексы, что способствует здоровому образу жизни и развитию социальной сферы.

Кроме того, в городе была проведена реконструкция дорожной сети и созданы новые тротуары. Это существенно улучшило условия для пешеходов, передвижение по городу более комфортным и безопасным. Также, были улучшены системы освещения и вывоза мусора, что способствует сохранению чистоты и порядка в городе.

Город Усинск богат различными достопримечательностями, которые отражают его историю, культуру и значимые события:

1. Памятник-мемориал «Защитникам Отечества». Идея установки памятника в Усинске принадлежит местному союзу ветеранов Афганистана. Американо-афганские ветераны предложили создать памятник солдатам, принимавшим участие в трех разных войнах: Великой Отечественной войне 1941–1945 годов, Афганской войне 1979–1989 годов (последней войне СССР), которая проходила в Афганистане, в которую был введён ограниченный контингент войск, и Афганской войне 1979–1989 годов (последней войне СССР). «Чеченская» война.

2. Памятник первостроителям. Он был открыт 31 августа 2013 года в Усинске. Памятный знак имеет форму треугольника, на одной стороне которого выгравирована знаменитая стела «Усинск», а на другой — памятная надпись в честь десяти первопроходцев.

3. Воскресенский кафедральный собор. Храм «Воскресение Христово» — одно из красивейших культовых сооружений Республики Коми. Он был построен в 1999–2012 годах при финансовой поддержке ООО «ЛУКОЙЛ-Коми». Строительство здания церкви было завершено в 2004 году. 10 авгу-

ста 2004 года епископ Сыктывкарский и Воркутинский освятил колокола и купола храма. После этого начались малярные и отделочные работы.

4. Тропа здоровья построена в 2012 году. Озеленение тропы было продолжено летом 2017 года. Реконструкция проводилась в рамках соглашения о сотрудничестве между правительством Республики Коми и ООО «ЛУКОЙЛ-Коми», а также за счёт грантовых средств.

5. Сквер у памятника комару. Памятник комару был открыт в 2012 году. В 2022 году сквер был обновлён в рамках программы «Формирование комфортной городской среды» национального проекта «Жилье и городская среда». Комар-нефтяник стал визитной карточкой города и излюбленным местом для фотографий туристов.

6. Памятник нефтянику. Памятник добытчику «чёрного золота» — подарок городу от ООО «ЛУКОЙЛ-Коми». Монумент посвящён открытию Усинского нефтяного месторождения в 1973 году и символизирует то, что промысел дает жизнь городу, дарит ему подземные богатства. Скульптуру изготовили в Сосногорске по макету известного мастера-кузнеца Михаила Сосина.

7. Городской фонтан. Территория городского фонтана представляет собой уютный сквер с пешеходными дорожками на которых установлены лавочки для комфортного отдыха граждан в тени молодых берёз.

8. Памятник Геологу С. А. Дюсуше. Памятник Геологу Сергею Дюсуше установлен на улице Нефтяников. Сергей Дюсуше является первопроходцем промышленного освоения севера.

9. Парк культуры и отдыха. Парк культуры и отдыха — любимое место отдыха горожан и гостей. Здесь можно покататься на различных аттракционах. Кроме этого на территории парка открылось популярное заведение «Додо-пицца», где можно отлично провести время с семьёй.

10. Усинский дворец культуры. Центр культурной жизни и главная концертная площадь города. Здесь проходят все важные городские и праздничные мероприятия. Сегодня это центральное учреждение культуры Усинска, одно из мест проведения торжеств, юбилеев, фестивалей, творческих встреч, праздничных концертов, конкурсов.

11. Аллея на Молодёжной улице. Это уникальное место, которое стало настоящей гордостью города. Эта аллея была создана благодаря инициа-

тиве и усилиям местных жителей и администрации города, которые хотели сделать город более красивым и ухоженным. Аллея представляет собой протяжённый сквер, утопающий в зелени и цветах. Здесь можно увидеть разнообразные растения, цветочные клумбы, деревья и кустарники. Также здесь установлены скамейки для отдыха и мусорные урны для сохранения чистоты и порядка.

12. Аллея семьи. Уникальное и памятное место, которое посвящено семейным ценностям и традициям. Расположенная в центре города, аллея является местом отдыха и контакта с природой для местных жителей и гостей. Особенностью Аллеи семьи является наличие памятника семье, символизирующий единство, любовь и поддержку внутри семьи. Этот памятник стал настоящей достопримечательностью города и привлекает к себе внимание посетителей.

Благодаря усилиям городской администрации и активному участию жителей, город Усинск стал более комфортным и привлекательным местом для проживания и отдыха. В дальнейшем планируется продолжать работы по благоустройству города и созданию новых объектов инфраструктуры, чтобы сделать город ещё более современным и удобным для своих жителей и гостей.

Тема посвящена городской среде города Усинск. Хоть город и маленький, но общественных мест достаточно много. В целях получения городского мнения был проведён опрос среди 100 человек, которые назвали самые любимые места в городе по их мнению.



Рисунок 1. Любимые места в городе Усинске по мнению усинцев.

Рисунок выявил, что предпочитают усинцы: Тропа здоровья, Молодёжная аллея. По мнению жителей в городе не хватает растительности, на детских площадках, в любых других общественных местах, не хватает деревьев, кустов, цветов. По этой причине люди и выбирают чаще всего Тропу здоровья и Аллею. Также люди просят о поддержке вида общественных мест.

Как можно улучшить детские площадки и места отдыха, по-нашему мнению? Ответ очень прост, нужно начать озеленять территорию, а именно организовать посадку деревьев, кустарников и цветов. Это не только поможет природе, но и также сделает эти места более привлекательными и приятными для посещения. А зимой держать общественные места в чистоте, чтобы скамейки, мусорные баки, не были засыпаны снегом.

Что можно было бы добавить в наш город, по-нашему мнению? В городе не хватает площадок для выгула собак, таких мест всего 3, их недостаточно. Велодорожки и пешеходные зоны. Ограничение движения транспорта в определённых местах может сделать город более безопасным и привлекательным для пешеходов и велосипедистов. Добавление информационных стендов и указателей, хоть город и маленький, но они помогут ориентироваться и получать необходимую информацию о его достопримечательностях, событиях и услугах.

Также стоит вопрос о вандализме, что с ним делать, как решить эту проблему? На самом деле решить эту проблему полностью, невозможно, потому что всегда найдутся невоспитанные люди, которые будут ломать, портить имущество города. Но есть способ, как можно минимизировать случаи вандализма. Для начала городу нужно выделить средства на камеры видеонаблюдения и расставить их на объектах достопримечательности, детских площадках, местах отдыха. Камеры позволят зафиксировать нарушителя, после чего видеозапись направляется в полицию, в свою очередь правоохранительные органы находит нарушителя и ему выписывают штраф. (Согласно части 1 статьи 214 УК РФ вандализм, то есть осквернение зданий или иных сооружений, порча имущества на общественном транспорте или в иных общественных местах, наказывается штрафом в размере до 40 тыс. рублей). Кроме того, нарушитель должен будет восстановить за свой счёт сломанное имущество. Данный способ позволит городу не тратить деньги на восстановление городских построек и уменьшит количество вандализ-

ма. Также воспитание с малых лет влияет на отношение к городской среде и экологии в целом. Благодаря воспитанию человека к своему городу будут относится уважительно.

Для решения этих проблем необходимо принимать комплексные меры, включая внедрение экологически чистых технологий, развитие общественного транспорта, повышение экологической осведомлённости населения и улучшение системы управления отходами, а так озеленение города. Высадка деревьев, кустов, цветов и их поддержание экологической среды.

В истории любого города есть свои архитектурные мечты, которые по тем или иным причинам не были воплощены в жизнь. В данном проекте мы обратимся к неосуществленным проектам достопримечательностей города Усинска. Мы можем только догадываться, как выглядели бы эти здания и какими функциями они бы обладали. Но мы можем представить, как они могли бы изменить облик города и повлиять на его развитие. Давайте вместе заглянем в прошлое и узнаем, какие архитектурные проекты не были осуществлены в городе Усинск.

Проект скульптурной композиции «Северное сияние», которая предлагалось сделать композиционным центром площади перед бассейном и прилегающей к ней территории (рис. 2).

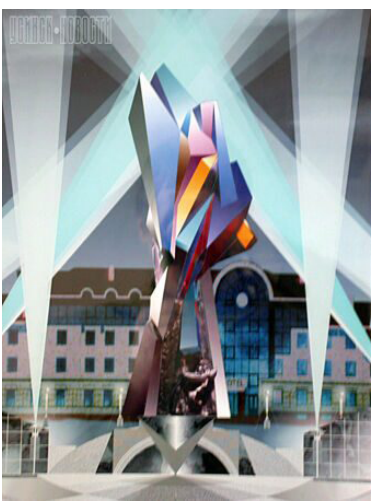


Рисунок 2. Проект скульптурной композиции «Северное сияние»

Стелу планировалось выполнить в виде кристалла из искусственного стекла с отличающимися по цвету (от голубого до лилового) гранями и подсвечивать изнутри с помощью специального устройства. Кристалл предполагалось установить на металлической основе, в центре сооружения — фигура рыбака в лодке, с сетью и рыбой, омываемая волнами. «Северное сияние», по задумке авторов, должно было символизировать вечность жизни, труд северян и их единение с суровой северной природой.

Далее Альтернативный проект обустройства площади перед бассейном, предлагавшийся архитекторами московской фирмы «Охра» (рисунок 3).



Рисунок 3 — Проект обустройства площади перед бассейном, предлагавшийся архитекторами московской фирмы «Охра».

Таким образом, можно представить как мог выглядеть город Усинск.

В целом, исследование показывает, что жители Усинска хотят видеть свой город более привлекательным и удобным для отдыха. Результаты работы могут быть использованы для разработки конкретных мер по улучшению ситуации.

Список литературы

1. Официальный сайт администрации муниципального округа «Усинск» Республики Коми. // Достопримечательности муниципального округа [сайт]. URL: https://usinsk-r11.gosweb.gosuslugi.ru/o-munitsipalnom-okruge/dostoprimechatelnosti
2. Сайт «Усинск-Новости» // Архитектура, которая была не воплощена (13.01.2016) [сайт]. URL: https://usinsk-novosti.ru/novosti/article_post/usinsk-kotorogo-ne-bylo-no1
3. Сайт «Усинск-Новости» // Рассказываем о территориях, которые могут быть благоустроены в 2025 году (12 марта 2024) [сайт]. URL: https://usinsk-r11.gosweb.gosuslugi.ru/dlya-zhiteley/novosti-i-reportazhi/novosti_2462.html

Авторы

Левша Александр Вячеславович — студент 2 курса группы М-22о.
Зеленова Елизавета Вячеславовна — студент 2 курса группы М-22о.
Филиппова Оксана Викторовна — кандидат экономических наук, доцент.

НЕФТЕПРОВОДЫ

Ледовской Макар Алексеевич
Валиулин Равиль Хабибуллович (научный руководитель)
Филиал Ухтинского государственного технического университета в г. Усинске

Аннотация. *На сегодняшнее время, нефтепроводы представляют собой довольно выгодное решение для транспортировки углеводородов. У него есть своя история, плюсы и минусы, экономическое составляющее, технические данные, главные проблемы.*

Ключевые слова: *сеть нефтепроводов, углеводороды, экономика, климатические условия, стратегический тыл, способы, технологии.*

Началом развития нефтяной промышленности принято считать время появления механического бурения скважин в 1859 году в США, и сейчас практически вся добываемая в мире нефть извлекается посредством буровых скважин. За сотню с лишним лет развития истощались одни месторождения, были открыты другие, повысилась эффективность добычи нефти, увеличилась нефтеотдача, то есть полнота извлечения нефти из пласта. Наличие нефти на определенных территориях становится причиной различных конфликтов. Поэтому нефть как сырьевая база получила особое значение в современном мире, ведь не зря за ней закрепилось выражение — «черное золото». Основную добычу нефти осуществляют пять ближневосточных стран, общие запасы которых оцениваются экспертами в две трети от общемировых, а крупные запасы нефти вне Востока имеют Венесуэла и Российская Федерация.

Транспортировка нефти и нефтепродуктов на экспорт осуществляется тремя видами транспорта: трубопроводным, железнодорожным и морским. Данными способами, нефть поставляется в страны Европы, СНГ и по всей России в целом. Справедливости ради нужно отметить, что для этих целей ещё используют и воздушный транспорт, но это скорее исключение из правил. Воздушный транспорт применяют для снабжения нефтепродуктами

некоторых пунктов на Крайнем Севере, а также дрейфующих станций и зимовок в Арктике.

Транспортировка нефти и газа имеет очень большое значение для экономики страны, так как от надёжности вида транспорта зависит не только российский потребитель, а ещё и западный, следовательно, и престиж России, как надёжного партнёра. Я бы хотел рассмотреть с вами историю, технические особенности, плюсы и минусы, проблемы и их решение, перспективы и значимость трубопроводного способа доставки нефти, так как этот способ является основным по его использованию на территории нашей необъятной страны- России.

На сегодняшний день нефтепроводы занимают значительную территорию всей России, транспортируя нефть с самых отдаленных уголков нашей страны в крупнейшие города и за рубеж. И с каждым годом сеть нефтепроводов растет, исследуются ранее не изведанные территории, внедряются новые способы и технологии прокладки трубопроводов. Большая часть запасов углеводородов в России, находится на территории Западной Сибири. Трудно переоценить значение области вечной мерзлоты, которая практически является стратегическим тылом экономики России, ее топливно-энергетической базой. Здесь находится более 30% разведанных запасов всей нефти страны и около 60% природного газа, огромные залежи каменного угля и торфа и так далее. Прокладка нефтепроводов в северных районах России является актуальной на сегодняшний день задачей.

Прообразом трубопроводов стали водоводы, в конструкции которых ещё в древние времена использовались бамбуковые трубы. Идея такой транспортировки с перекачиванием нефти и продуктов ее переработки принадлежит российскому ученому Дмитрию Менделееву, который в 1863 году обосновал преимущества этого вида транспорта, объяснил принципы строительства трубопровода и представил убедительные аргументы в его пользу.

Активное развитие российского трубопроводного транспорта началось после освоения татарских, башкирских и самарских месторождений. В ходе разработки западносибирских месторождений строительство магистральных трубопроводов получило новый виток. Производство нефти в этих районах еще больше разделило региональное размещение добычи нефти

и ее переработки, которая стала развиваться в центральной части России, в Средней Азии и в южных районах Сибири.

Трубопроводы, предназначенные для транспортировки нефти и газа, подразделяются по категориям на магистральные и промышленные. Магистральные включают в себя нефте- и газопроводы, способные перемещать углеводороды с места добычи до перерабатывающих заводов, на предприятия, в морские порты для загрузки в танкеры для дальнейшей транспортировки. Особенность трубопроводных поставок заключается в высоком давлении. Трубы, по которым идёт нефть, испытывают давление от 4 до 6,4 МПа, для газа — до 7 МПа.

Чтобы заставить нефть двигаться, требуется создать повышенное давление. Эту задачу выполняют нефтеперекачивающие станции (НПС). По мере движения нефти по магистрали давление падает, но вся система рассчитана так, чтобы его хватило до следующей НПС.

Магистральная насосная станция, где установлены агрегаты, создающие необходимый напор, является «сердцем» любой перекачивающей станции. НПС преобразуют электрическую энергию в энергию движения нефти. Давление в трубе составляет от 50 до 100 атмосфер. Под его воздействием нефть движется со скоростью 10–12 км в час.

В связи с повышением давления на трубы в последнее время начали изготавливаться трубопроводы, которые могут выдержать нагрузку до 10 и более МПа. При их строительстве сегодня используют многослойные трубы с антикоррозионным покрытием. Для снижения сопротивления трубы внутри обрабатывают эпоксидной смолой или пластиком. В последние годы трубы делают из пластмасс.

Большинство трубопроводов имеют длину в несколько десятков тысяч километров. Для их диагностики устанавливают линейные сооружения. Линейная часть включает в себя нефтеперекачивающие станции с резервуарными парками или без них, наливные эстакады. Линейная часть — это и есть сама труба и специальные камеры для запуска внутрь трубы диагностических и очистных устройств. У нее есть ответвления и параллельные нитки, на которые можно переключить поток. С интервалом 10–30 км на трубопроводе устанавливают задвижки для перекрытия того или иного участка в случае аварии или планового ремонта.

Для повышения производительности, а иногда и для перекачки, например, особо вязких сортов нефти, возникает технологическая необходимость изменения её физико-химических свойств, так как температурный режим, или вязкость, либо другие особенности при их добыче могут отрицательно влиять на производительность. Поэтому в отдельных случаях необходимо осуществлять подогрев или понижение температуры, обезвоживание, смешение, дегазацию — разложение отравляющих веществ, выделяемых химическими соединениями, до нетоксичных продуктов.

Каждую магистраль сопровождают линии телефонной и радиорелейной связи. Их используют для передачи сигналов от многочисленных датчиков и дистанционного управления задвижками и другим оборудованием. Линейная часть также включает в себя станции защиты от коррозии, лупинги. Лупинг (англ. looping) — это участок трубопровода, прокладываемый параллельно основному. Он подключается для увеличения пропускной способности. На участке трубопровода с лупингом расход транспортируемой нефти в основном трубопроводе уменьшается, следовательно, сокращается общая потеря напора на преодоление гидравлического сопротивления. Насосные станции сооружаются на каждых 400–600 км трубопровода.

Нефтепроводы обладают значительной экономической выгодой за счет эффективности транспортировки нефти и нефтепродуктов. Экономическая эффективность транспортировки через магистральные трубопроводы определяется режимом перекачки, который зависит от характеристик насоса и трубопровода. Изменение свойств перекачиваемой среды, добавление присадок, а также конструктивные изменения в трубопроводе или насосе позволяют оптимизировать процесс. Рациональный выбор режима работы трубопровода, внедрение энергосберегающих технологий и мониторинг энергопотребления способствуют повышению эффективности и снижению затрат на транспортировку нефти и нефтепродуктов.

При транспортировке углеводородов магистральными трубопроводами имеются различные затраты, включая затраты на энергопотребление, обслуживание инфраструктуры, техническое обслуживание и ремонт трубопроводов. Энергозатраты связаны с работой насосов, необходимых для перекачки нефти и газа через трубопроводы. Обслуживание инфраструктуры включает в себя расходы на контроль за состоянием трубопроводов,

мониторинг за безопасностью и соблюдением экологических стандартов. Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов также требуют значительных затрат для обеспечения надежности и эффективности транспортировки углеводородов.

Нефтепроводы являются одним из наиболее эффективных и экономически выгодных способов транспортировки углеводородов. В сравнении с другими методами, такими как железнодорожные и автомобильные перевозки, нефтепроводы обладают рядом преимуществ:

1. Экономическая эффективность: Нефтепроводы обеспечивают более низкие затраты на транспортировку по сравнению с железнодорожными и автомобильными перевозками. Это связано с меньшими энергозатратами и возможностью перевозить большие объемы продукции на длинные расстояния.

2. Надежность и стабильность поставок: Нефтепроводы обеспечивают стабильность поставок углеводородов, что важно для обеспечения непрерывности производства и снабжения рынка.

3. Пропускная способность: Нефтепроводы способны перекачивать значительные объемы нефти и газа, что делает их эффективным средством для транспортировки крупных объемов сырья

При транспортировке углеводородов магистральными трубопроводами существуют и некоторые минусы, которые следует учитывать:

1. Высокие инвестиции в инфраструктуру: Строительство и обслуживание трубопроводов требует значительных капиталовложений, особенно при необходимости прокладки на большие расстояния или в сложных условиях

2. Ограничения в географии: Нефтепроводы могут столкнуться с проблемами прокладки в гористых или экологически чувствительных районах, что может затруднить расширение сети трубопроводов.

3. Риск утечек и аварий: Несмотря на то, что трубопроводы считаются относительно безопасным способом транспортировки, возможны аварии и утечки, которые могут привести к серьезным экологическим последствиям. Так же, не так часто случаются террористические подрывы и нападения на нефтепроводы. Террористы совершают данное действие в попытках оборвать торговые связи между странами.

4. Необходимость технического обслуживания: Регулярное техническое обслуживание и контроль состояния трубопроводов требует дополнительных затрат и усилий для обеспечения безопасности и надежности транспортировки.

В самом начале эксплуатации нефтегазовых месторождений человечество не задумывалось, как это скажется на состоянии экологии, и тем более не предполагало, что нефть и газ несут опасность при их использовании в качестве топлива. А их транспортировка- возможная экологическая катастрофа для окружающей эти трубопроводы среды, в нашем случае — в России, в частности — тайга, тундра.

Негативное воздействие на экологию, в первую очередь, связано с ошибками, которые допускаются отсутствием должного контроля над транспортировочным процессом углеводородов. В ходе производства труб, прокладки трубных магистралей, важно учитывать их материал, способность этого материала противостоять пагубному влиянию углеводородов (нефти, газу и так далее). Одними из таких влияний, является вызывание коррозии материала.

Особняком стоят воздействия в результате техногенных аварий, связанные с разливом нефти и пожарами, при которых горит сырая нефть или нефтепродукты. Это чрезвычайные, крайне редкие происшествия, которые наносят не только физический но и большой репутационный ущерб компании-эксплуатанту трубопровода. Поэтому компании проводят постоянную работу по совершенствованию профилактических мероприятий, призванных не допустить подобные инциденты, а также оснащают свои специальные службы различными техническими комплексами по борьбе с загрязнением среды, в частности, очистки ее от разлившихся нефтепродуктов.

Чтобы минимизировать ущерб для окружающей среды при строительстве и эксплуатации трубопроводов, в настоящее время уделяется большое внимание изучению этой самой среды. Компьютерное моделирование еще на стадии проектирования трубопроводов и выбора маршрута позволяет оценить риски того или иного варианта, чтобы выбрать из них наиболее оптимальный. При строительстве используются стандарты ГОСТа, при эксплуатации- техника безопасности и регламент эксплуатации.

Также, чтобы улучшить показатели транспортировки углеводородов и минимизировать ущерб окружающей среде, используются следующие способы:

1. Использование химических реагентов и присадок.

Различные компании, которые специализируются на выпуске различных химикатов, разрабатывают химические реагенты с учетом индивидуальных требований заказчика для увеличения пропускной способности трубопроводов и предлагают энергосберегающие решения для процессов транспортировки углеводородов.

2. Применение новейших технологий и материалов.

Повышение качества труб и защитных изоляционных покрытий трубопроводов может способствовать снижению риска утечек и повреждений, а также улучшению экологических показателей транспортировки углеводородов.

3. Мониторинг и предотвращение утечек.

Внедрение систем мониторинга состояния трубопроводов и регулярные проверки на предмет утечек могут помочь своевременно выявлять и предотвращать аварийные ситуации, минимизируя негативное воздействие на окружающую среду.

4. Обучение персонала и соблюдение стандартов безопасности.

Регулярное обучение персонала по вопросам экологической безопасности и соблюдение строгих стандартов эксплуатации трубопроводов способствует снижению риска возникновения чрезвычайных ситуаций и минимизации негативного воздействия на окружающую среду.

Особая ситуация складывается при строительстве и эксплуатации трубопроводных магистралей на многолетнемерзлых грунтах. Опасность представляет нарушение верхнего, весьма ранимого растительного и почвенного слоя, которое провоцирует таяние мерзлоты, с последующим развитием таких процессов, как: термокарст, оползни, солифлюкция. Деградация мерзлоты возможна и при эксплуатации трубопроводов, за счет теплоотдачи подогретой нефти. Эти явления опасны тем, что носят необратимый характер, приводя к полному разрушению природной среды.

Для решения данной проблемы, было выведено несколько способов, такие как:

1. Искусственное промораживание грунтов.

Искусственное промораживание грунтов осуществляется с помощью прокладки специальных труб с насосами вдоль трубопроводов. По данным трубкам циркулирует азот, который остужает трубопроводы до нужной температуры.

2. Создание особой конструкции нефтегазовой магистрали и их крепежа к почве.

Опыт эксплуатации трубопроводов в районах мерзлоты и многолетние исследования теплового взаимодействия оснований сооружений с оттаивающими и промерзающими грунтами показывают, что наилучшей конструкцией линейной части трубопровода будет та, которая позволит сохранить массив грунта в естественном состоянии на протяжении всего периода эксплуатации трубопроводов. Это возможно при ограничении не только теплового воздействия на грунт, но и механического разрушения грунта. Различные конструкционные бюро, по заказу нефтяных и газовых компаний, проектируют новейшие, совершенные виды трубопроводов и их крепежей к почве, что в свою очередь позволяет сохранить целостность и свойства почвы в целости и сохранности.

3. Соблюдение теплового режима.

Хорошо известно, что термодинамическая стабильность в районах мерзлоты возможна только при соблюдении нулевого теплооборота на поверхности Земли, сложившегося за многовековой жизненный цикл. Поэтому обеспечение нулевого годового теплооборота на земной поверхности является необходимым требованием. Для этого используются различные технологии и материалы, которые используются в трубопроводах магистрали. В целях минимизации теплового воздействия на подстилающие мерзлые грунты можно использовать известное решение задачи теплообмена подземного и наземного нефтепровода с «остановленной» границей протаивания. Вдоль нефтегазовых магистралей стоят датчики температуры, позволяющие следить за температурой трубопроводов. По полученным данным, зависимо от ситуации, операторы данной магистрали регулируют температуру.

В отличие от стандартных способов регулирования гидравлических режимов, которые широко практикуются на обычных трубопроводах, здесь

имеется в виду регулирование размеров талика вокруг трубы, которое осуществляется путем изменения интенсивности теплового воздействия со стороны трубопровода на вмещающий мерзлый грунт.

Список литературы

1. Коршак А. А., Шаммазов А. М. Основы нефтегазового дела.Учебник для ВУЗов. Издание второе, дополненное и исправленное: Уфа.: ООО «ДизайнПолиграф-Сервис», 2002–544с.
2. Трубопроводный транспорт нефти / С. М. Вайшток, В. В. Новоселов, А. Д. Прохоров и др. — Т. 1–2002.
3. Закирова Э. А., Гаррис Н. А. Как избежать выпучивания опор надземных трубопроводов в районах пучинистых грунтов // Нефтегазовое дело. 2016. Т. 14. № 2. С. 85–92.
4. Методика определения ущерба окружающей природной среде при авариях
5. на магистральных нефтепроводах. — М., 1996. — 40 с.
6. Велли Ю. Я., Докучаева В. В. Справочник по строительству на вечномерзлых грунтах. Л.: Стройиздат, Лен. отд., 1977. 551 с.
7. Воронин В. Ф., Жильцова Ю. В. Статистика: Учебное пособие для вузов. — М.: Экономистъ, 2004.
8. Жильцова Ю. В. Инвестиционно-рыночное содержание показателей использования основных фондов. — Н.Новгород: Дятловы горы, 2009.
9. Абросимов, А. А. Экология переработки углеводородных систем.- М.: Химия, 2002. — 608 с.

Авторы

Ледовской Макар Алексеевич — РЭНГМ-11-(23), оператор нефтегазовых установок).

Валиулин Равиль Хабибуллович (научный руководитель) — преподаватель СПО).

СЕМЬЯ В СИСТЕМЕ ЦЕННОСТЕЙ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ

Мануйлова Валерия Николаевна
Зубова Яна Валерьевна (научный руководитель)
Филиал Ухтинского государственного технического университета в г. Усинске

Семья занимает важное место в жизни каждого человека. В семье закладываются такие общечеловеческие ценности как чувство патриотизма, любви и уважения к близким, щедрости, ответственности за свои поступки. Именно в семье создаётся особый эмоциональный микроклимат, благодаря которому у ребёнка формируется отношение к себе, его мировоззрение в целом, поведение в разных сферах общественной жизни. Семейные ценности — это совокупность представлений о семье, влияющая на выбор семейных целей, способов организации жизнедеятельности и взаимодействия. Они формируют человека, его характер. Они являются фундаментом.

Актуальность данной темы семья имеет огромное значение для развития личности. Счастливые дети вырастают в тех семьях, где царит взаимопонимание, любовь, доброта и искренность. Именно в семье происходит подготовка ребенка к будущей самостоятельной жизни в обществе, передача духовных ценностей, моральных норм, образцов поведения, традиций, культуры своего общества.

Принято выделять две основные классификации — классическую или традиционную, и прогрессивную или современную. Давайте остановимся на каждой из этих моделей подробнее.

Традиционные ценности:

— Патриархальный уклад жизни. Браки, в которых мужчина — главный, он основной добытчик и за ним остается последнее слово — далеко не редкость. Слово отца, его мнение не подвергается сомнению, его уважают и ему подчиняются.

— Многодетность, или по крайней мере наличие двух детей. Появление каждого ребенка в таких союзах — это продолжение рода, счастье и радость.

— Культивирование и воспитание ценностей, неполный список которых включает в себя любовь, доброту по отношению друг к другу, уважение ко всем членам рода.

— Традиция сватовства, когда родители молодых подбирают жениха или невесту, а дети обязательно просят благословения у старших.

Ценности современной ячейки общества: в основе по-прежнему лежат любовь, доверие и взаимопомощь. Однако времена меняются, каждая эпоха несет с собой что-то новое, прогрессивное. Наше общество стало более свободным и открытым. Эти факторы оказывают влияние на формирование мировоззрения наших граждан.

Некоторые изменения коснулись и брачных устоев.

— Женщина теперь выполняет не только роль матери и хозяйки дома. Она успешно реализует себя в профессии, строит карьеру, зарабатывает деньги наравне с мужем. А домашние обязанности часто делятся поровну, по взаимному согласию.

— Практичные люди стали заключать брачные контракты или просто сожительствовать без официального оформления отношений.

— Вступать в брак начали позже — темп жизни изменился. Молодым людям хочется все успеть — получить высшее образование, поработать, получить какой-то опыт, встать на ноги. Только добившись всего намеченного, они всерьез начинают задумываться об образовании новой ячейки общества.

Ценностные ориентации и потребности молодежи тесно связаны с их жизненными планами. Такие планы не являются изначально организованными и упорядоченными, а изменяются и каким-то образом корректируются с течением времени, благодаря накоплению жизненного опыта.

На формирование ценностных ориентаций молодежи оказывает влияние возрастно-демографический фактор, связанный с социальным статусом и в какой-то мере зависимостью молодых людей от опеки со стороны общества и государства. Возрастные характеристики обуславливают двойственность и еще не состоявшуюся прочность усвоения ценностей и норм. Социальный статус молодых людей, имея характер неопределенности, отличается весьма размытыми очертаниями. Такое состояние не дает им возможность зафиксировать свои ценностные ориентации. Зависимость

от общества и государства вынуждает молодежь идти на поводу у государственных идеологий и общественных стереотипов, не давая ей возможность проявить свою самостоятельность в выборе ценностных ориентаций.

Выделяя особенности, специфику жизненных ориентиров современной молодежи, необходимо отметить, что планы молодых людей связаны со стремлением занять высокое социальное положение, которое позволит им удовлетворять свои разнообразные потребности и самореализоваться как социальному субъекту.

Молодежи присуща более высокая степень удовлетворенности жизнью, что связано с большей уверенностью в собственных силах, ориентацией на реализацию личных целей и интересов, на достижение и успех. Молодым людям свойственна приверженность к ценностям индивидуализма, личной инициативы и самостоятельности. Успех для значительной части молодежи характеризуется достижением высокого материального статуса. Высшее образование как условие достижения успеха ценится чуть меньше. Тем не менее, в сознании молодежи престиж высшего образования по сравнению со средним очень высок.

Отношение к труду весьма противоречиво. С одной стороны, молодежь в основном не причисляет труд к перечню наиболее значимых ценностей. Это частично объясняется упразднением идеологии особой общественной значимости труда и трудового воспитания. Однако большую роль для многих играет интересная работа. Вместе с тем, основным мотивом для молодых людей, объясняющим выбор ими рабочего места, является возможность получения большего дохода. Это связано с ослаблением в молодежном сознании связи между деньгами и работой в ее трудовом значении. Большинство представителей сегодняшней молодежи отводят довольно важную роль семье, считая ее непременным условием счастья. Сожительство как способ организации семейных отношений во многом уступает браку. Большая часть считает, что обязательным условием семейного счастья являются дети. Среди главных факторов, обеспечивающих устойчивость и стабильность семьи, молодые люди называют следующие: уважение и поддержка между супругами, супружеская верность, достойный доход, нормальные жилищные условия, проживание отдельно от родителей и готовность обсуждать проблемы, возникающие между супругами. Набирает

силу тенденция, в соответствии с которой роль женщины в материальном обеспечении семьи возрастает. Можно отметить возросшую роль материальных факторов в функционировании молодежной семьи.

В представлениях молодежи об отношениях государства и его граждан, подавляющее большинство молодых людей считают, что государство должно обеспечить своему населению достойную жизнь. Вместе с тем молодежь, как и старшее поколение, считают, что в реальности государство не может предоставить даже необходимого минимума условий.

Семья в современном обществе играет огромную роль. В любом человеке заложено понятие семьи, усвоенное еще в детстве: это представления об отношениях между отцом и матерью, родителями и детьми, а также об отношении к старшему поколению, а самое главное — это дух семьи и родительского дома. Вот почему так важно, чтобы семья для ребенка с самого раннего возраста была источником уюта, любви, уважения, поддержки и безопасности, тогда согласно этим семейным ценностям в будущем он построит и свою семью.

Хорошо, если в семье есть свои семейные традиции. Например, прогулка в парке по выходным или походы в театр, даже обыкновенный ежевечерний ужин с обсуждением событий, произошедших за день у каждого — все это может стать семейной традицией. Самое главное — ее соблюдение.

В семье у каждого должны быть обязанности, в том числе и у ребенка, так он получает опыт для будущей самостоятельной жизни.

Многие современные семьи связаны только работой и бытом, уже не хочется выйти вместе погулять и находится тысяча причин, чтобы отложить поход в кино, а досуг сводится к ежевечернему просиживанию перед телевизором. Это очень сказывается на отношениях между самыми близкими людьми в семье, вроде бы все вместе, но на самом деле далеко друг от друга.

Существует теория поколений Уильяма Штрауса и Нила Хоува, в которой они не только дали определение поколений, но и предположили, что существует цикличность смены поколений, наделенных определенными качествами.

Согласно их теории, существует четыре категории поколений, которые циклично сменяют друг друга раз в 20–25 лет. Эти категории условно назы-

ваются пророк, кочевник, герой и художник. По-другому эти поколенческие циклы называются «подъем», «пробуждение», спад» и «кризис».

Именно Уильям Штраус и Нил Хоув предложили буквенное обозначение поколений — X, Y, Z. Смена поколений, согласно теории Штрауса и Хоува, соответствует также изменениям в экономическом развитии государства.

В России создали свою интерпретацию теории поколений, назвав каждый цикл поколений, предложенный Штраусом и Хоувом своими именами.

Условно с начала XX века в России выделяют пять поколений:

— 1924–1944 годы — Молчаливое поколение, которое соответствует поколенческому циклу под названием «кризис».

— 1944–1964 годы — Бэби-бумеры, «подъем».

— 1964–1984 годы — Поколение X, «пробуждение»,

— 1984–2005 годы — Поколение Y, «спад».

— 2005–2025 годы — Поколение Z, «кризис».

На подходе — Поколение Альфа, которому будет соответствовать «подъем».

Конфликт поколений гораздо глубже, чем обычные ссоры и недопонимание. Конфликт поколений — это продукт человеческого развития. В аграрных традиционных обществах конфликт поколений попросту не существовал. Ведь дети делали все ровно так же, как делали их родители, а до них — деды.

Таким образом конфликт «отцов и детей» — это явление, сопровождающее экономическое и социальное развитие. С другой стороны, верно и обратное утверждение — развитие невозможно без конфликта поколений.

Начались такие поколенческие разногласия относительно недавно — когда общество перестало быть традиционным. То есть, когда началась эпоха Нового времени. Именно в это время начинается расцвет книгопечатания, совершаются большое количество географических открытий, происходит Великая французская революция. После того, как произошла первая индустриальная революция конфликт поколений и проблемы в семье, стали неизбежным злом, побочным явлением прогресса.

Таким образом в конфликте поколений новое молодое поколение всегда стоит на стороне прогресса, а уходящее взрослое поколение — на стороне консерватизма. На самом деле это только выглядит так ужасно, что

все взрослые — ретрограды, а молодые — на стороне света и добра. Жизнь намного сложнее.

Иногда, если взрослое поколение недостаточно реакционно, молодое поколение может занести на поворотах и устроить хаос и революцию. Если же происходит обратная ситуация, и молодое поколение не демонстрирует достаточной решительности, то тогда начинается застой и развитие останавливается. Поэтому только в гармонии этих двух функций — консерватизма и движения вперед, происходит настоящее развитие.

Если отвлечься от глобального понимания этого явления и обратить внимание на частные проявления, можно увидеть несколько «болевых» точек, которые чаще всего вызывают конфликты между взрослым и молодым поколением.

Каждая причина проблемы в семье может привести как к глубоким противоречиям, так и к незначительным размолвкам. Однако, каждый раз, вступая в такой конфликт, все его участники должны помнить, что именно близкие люди способны нанести друг другу самый большой вред. Ведь именно близкие люди знают наши самые уязвимые места и именно от родных мы меньше всего ожидаем нападения.

Конфликт поколений в наши дни приобретает действительно остродраматический характер. Ведь сейчас не просто одно поколение приходит на смену другому. Сегодня меняются эпохи — на смену аналоговой эпохи приходит цифровая, которая уже захватила практических все сферы жизни.

Так что в нынешней ситуации даже не нужен повод для того, чтобы вспыхнул конфликт поколений — он уже на поверхности. Пожилые люди заранее, априори обижены на младших, который строят такой мудреный мир, что в нем сложно найти место.

В последние несколько лет к процессу воспитания семейных традиций подключились и образовательные учреждения. В детских садах и школах проводятся: общие субботы — для родителей и детей готовятся познавательные квесты на разные тематики. Дети делятся на команды, ходят по станциям и выполняют задания вместе с мамами и папами. Совместный досуг — ребята готовят небольшую концертную программу, разыгрывают спектакли, приглашают родителей принять участие в соревнованиях. В школах для старшеклассников ввели факультатив по психологии, кото-

рый ведет профессиональный психолог. На них обсуждают актуальные вопросы, касающиеся отношений полов, часто разбирают спорные ситуации.

В наше время главной задачей является сохранить основные семейные ценности и передавать их нашим детям, внукам. А также создавать семейные традиции, проводить больше времени с семьей. Люди поняли значимость своей личной историей, стали больше интересоваться прошлым своего рода, происхождением и этимологией своей фамилии. Во многих домах и квартирах можно увидеть большие фотопортреты своих родственников. Возродился интерес к забытому обычаю — составлению альбома.

Одним из ярких проявлений уважения к своей истории является акция «Бессмертный полк», которая проводится во многих городах России 9 мая в честь Дня Победы. Маленькие дети, несущие фотографию своих родственников, отлично знают, кто это, где воевали, как они погибли, храбро защищая свою родину.

Все больший интерес вызывает изучение прошлого, истории предков — как они выглядели, жили, кем были, чем занимались, откуда вообще пошел род, кто его основатель. Это очень трудная и кропотливая работа. Чтобы узнать хоть что-то, нужно поднимать архивы, изучать документы.

В результате проведения исследования объём выборки составил 50 человек. Основной возраст респондентов от 18 до 40 лет. Опрос респондентов проходил в марте-апреле 2024 года в филиале Ухтинского государственного технического университета в г. Усинске. В опросе участвовали студенты очного и заочного отделений направлений Менеджмент, Нефтегазовое дело и Экономика. В результате проведения исследования были получены результаты, отражающие отношение студентов разных возрастов к семье.

По данным проведенного социологического опроса обращает на себя внимание следующие положения.

Респондентов мужского пола 54%, женщин 46%

На вопрос «Какое взаимоотношение у Вас в семье» респонденты ответили, что очень хорошие –53%, Хорошие — 47%

Вопрос «Какая у Вас обстановка в семье» показал, что обстановка в семье у 73% опрошенных благоприятная, а у 27% — удовлетворительная.

На вопрос «С кем чаще всего в семье у вас возникают конфликты» большинство респонденты ответили, что: ни с кем — 55%, Муж/Жена — 23%, Сестра/Брат –11%, Родители –11%.

Вопрос «Как часто вы собираетесь семьей показал, что ежедневно –41% По выходным-47%, редко 11%.

Вопрос «Какое у Вас семейное положение» показал, что: неженат/не замужем, но хочу — 42%, нет, не планирую- 11%, Женат/Замужем — 41%, Разведен –64%.

Основной способ решения конфликтов — это Обсуждение и примирение –91% и меньшинство выбрало ответ. Прекратить конфликт на не определённое время — 9%

У 65% респондентов нет детей, 32% ответили положительно и 3% в данный момент находиться в положении.

Ценности 38% опрашиваемых — это семья, 15% здоровье, 13% доход, хорошее образование и работа- 12% и 9% жилье.

На вопрос «Есть ли у понятия семья будущее?» 57% респондентов ответили, Да, только трансформируется, 5% ответили Нет и 35% считают, что вскоре вернётся традиционное понятие семьи

Ведущим мотивам вступления в брак является любовь — 53%, Эмоционально-психическая поддержка 32%, а Продолжение рода 15%.

Опираясь на опрос, были выделены следующие рекомендации по повышению семейных ценностей:

1. Создание условий для выполнения репродуктивной, экономической, социокультурной и жизнеохранительной функции, оказание помощи в адаптации семьи к социально-экономическим переменам.

2. Повышение культуры брачно-семейных отношений и семейных ценностей для укрепления института семьи и улучшения демографической ситуации, воспитание родительской ответственности и доброжелательного отношения к старшему поколению, через семинары, лекции, мастер-классы, школы семьи выходного дня и т.д., также привлечение СМИ к этому вопросу.

3. Обеспечение социальной безопасности семьи, в том числе путем экспертизы всех законопроектов и программ с точки зрения возможных последствий их воздействия на жизнедеятельность семьи, создание системы комплексной поддержки семей, прежде всего молодых, обеспечение гаран-

тии защищенности семьям, находящимся в социально опасном положении, борьба с беспризорностью

4. Содействие обеспечению экономического потенциала семьи, для чего при реализации семейной политики направлять средства бюджетов всех уровней на реальное повышение экономического потенциала семей, не обладающих достаточными средствами для саморазвития. Помочь в формировании семейной занятости, трудоустройстве и переобучении родителей.

5. Содействие улучшению жилищных условий семей с детьми и молодых семей.

6. Обеспечение строгого соблюдения Семейного кодекса и всех соответствующих законов субъектами социальной жизни, улучшение защиты прав детей, расширение форм общественного воздействия на выполнение семьей социальных функций.

Также существуют Национальные проекты, которые так или иначе помогают семьям. Вот некоторые меры поддержки семей, предусмотренные национальными проектами:

1. Материальная поддержка. Основной инструмент финансовой поддержки семей с детьми — материнский капитал.

2. Жилье. Программа «Семейная ипотека» даёт право оформить ипотечный кредит по льготной ставке до 6% годовых.

3. Образование. Нацпроект «Демография» предусматривает открытие в регионах современных детских садов с ясельными группами для детей до трёх лет.

4. Досуг. По нацпроекту «Культура» более 300 детских школ искусств получат музыкальные инструменты и учебную литературу.

5. Путешествия. В рамках нацпроекта «Туризм и индустрия гостеприимства» стартовала программа детского туристического кэшбэка.

Создание семьи и воспитание ценностей — тяжелая задача. Она требует большой самоотдачи и кропотливого многолетнего труда. Именно в браке закладываются такие качества, как верность своим идеалам, друзьям и родственникам, преданность своему отечеству, любовь и вера, доброта и щедрость, ответственность и взаимопомощь, уважительное отношение не только к старшим, но и ко всем окружающим. Простые правила и моральные устои, формируясь в пределах родного дома, переносятся затем и в обще-

ство. Они проявляются в поведении человека в садике, школе, институте, на работе и в общественном месте. Родовые ценности формируют культуру человека, делают общество более гуманным.

Авторы

Мануйлова Валерия Николаевна — студентка 2 курса направления Менеджмент.

Зубова Яна Валерьевна (научный руководитель) — доктор социологических наук, профессор кафедры ГЕиОПД.

ПЕРЕРАБОТКА ЯРЕГСКОЙ НЕФТИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА

Матвеев Всеволод Игоревич
Думицкая Наталья Геннадьевна (научный руководитель)
Ухтинский Государственный технический университет, г. Ухта, Республика Коми, Россия

Аннотация. *В данной работе рассматриваются методы переработки Ярегской нефти в современных условиях производства, примеры освоения месторождения.*

Ключевые слова: *Переработка, нефть, месторождения, методы.*

Введение

Современные методы добычи нефти на севере, на сегодняшний день, имеет значительный вклад в технический прогресс общества, и представляет существенные перспективы.

На крайнем севере много различных нефтяных месторождений, включая Арктику, Северное море и Аляску. По оценкам экспертов, они содержат огромные резервы нефти, которые пока не были полностью изучены и использованы.

Технологические промышленные методики и внедрение инновационных разработок существенно улучшили возможности добычи нефти.

Они позволяют добывать нефть в регионах, которые ранее были недосягаемыми или непродуктивными. Добыча нефти на севере помогает развитию инфраструктуры и промышленной экономики.

Правительство Российской Федерации в 2010 году приняло к исполнению приказ о развитии современных технических предприятий по осуществлению плана «Стратегия развития геологической отрасли в России до 2030 года», а так же приоритетного развития по материалам проекта «Нацразвитие».

Развитие современного «Европейского Севера», по исследованию государства, дает возможность развиваться в социально-экономическом плане; оснащать различные виды промышленных предприятий и их технического

оснащения; создавать экспортный потенциал промышленных комплексов, например: топливно-энергетического, военно-промышленного (машиностроение и ввод мощностей по производству платформ, судов и другого оборудования для морской добычи нефти и газа и др.).

Разработка и освоение нефтяных месторождений, содержащих тяжёлые нефти и природные битумы, ставит перед нефтяниками ряд проблем в связи с отсутствием не только необходимого оборудования для их добычи, транспортировки и переработки, но и опыта эксплуатации таких углеводородов.

Цель проекта:

— Изучить и проанализировать современные способы переработки нефти, которые можно использовать на разработках Ярегского месторождения.

Задачи проекта:

1. Провести анализ существующей научной литературы и исследований, посвященных переработке высоковязкой нефти.

2. Рассмотреть примеры месторождений с высоковязкой нефтью, историю их эксплуатации.

3. Изучить основные методы переработки высоковязкой нефти.

Основные термины:

— Нефтяное месторождение — это скопление углеводородов в земной коре, приуроченное к одной или нескольким локализованным геологическим структурам.

— Нефтяной пласт — термодинамическое единство углеводородов и породы, слагающей коллектор.

— Нефть — это раствор углеводородов различной молекулярной массы в пластовых условиях (в обиходном выражении — маслянистая горючая жидкость, обладающая специфическим запахом, различного цвета и др.).

Для снижения физико-химических показателей добываемой нефти на месторождениях тяжёлой, высоковязкой нефти используют целый ряд технологий: термическую, ультразвуковую, магнитную обработки и другие методы физического воздействия, а также разбавление лёгкими фракциями нефти или различными растворителями.

Для интенсификации процессов смешения и анализа влияния внешних полей на физико-химические свойства тяжёлой Ярегской нефти применяют

ультразвуковые преобразователи, сверхвысокие частоты и магнитное поле постоянного и импульсного характеров.

В качестве ультразвукового излучателя используют ультразвуковую ванну с цифровым управлением и системой нагрева ИЛ100–4. В корпус ванны вмонтировано шесть преобразователей по 600 Вт, с помощью которых в воде возникает ультразвуковая кавитация. Пробы обрабатывают в течение 25 мин.

Опыты по микроволновой обработке тяжёлой нефти и её смеси с лёгкой проводят в микроволновой печи Elenberg выходной мощностью 600 Вт при интенсивной циркуляции воздуха в системе.

Образцы подвергают микроволновому излучению в течение 5 мин. Следует отметить, что при использовании СВЧ и УЗ нельзя исключить дополнительное влияние нагрева на нефть.

Источниками постоянного магнитного поля для проведения экспериментальных исследований служат: постоянные неодимовые магниты (NdFeB), обладающие бо̀льшей магнитной силой, чем ферритовые магниты (в 8–10 раз эффективнее феррита).

Для облучения нефти импульсным магнитным полем применяли установку ИЛ100–30, предназначенную для воздействия на различные материалы, помещаемые в индуктор. Установка может быть использована для намагничивания нефтегазового оборудования (стальная арматура трубопроводов, и т.п.); для облучения магнитным полем нефти и нефтепродуктов; для изменения реологических свойств нефтепродуктов.

Дополнительным методом воздействия было разбавление тяжёлой высоковязкой нефти (плотность 946 кг/м^3, вязкость 650 мм^2/с при 40 °С) Яреского месторождения лёгкой Тэбукской нефтью (плотность 848 кг/м^3, вязкость 2,1 мм^2/с при 40 °С), добываемой также в Тимано-Печорском регионе.

История развития Яреского месторождения

Месторождение в Яреге было открыто двумя скважинами в 1932 году, а промышленное освоение началось в 1934 году.

Продуктивный пласт залегал на глубине 200 метров с мощностью от 12 до 20 метров. Добычу нефти вели обычным промысловым способом — с поверхности.

Из исследований нефтехимиков следует, что Ярегская нефть обладает уникальными характеристиками, и в процессе ее перегонки можно получить ценные нефтепродукты, которые недоступны при использовании легких нефтей.

Нефть из Яреги является высоковязкой. Несмотря на то, что месторождение имеет значительные объемы запасов, при традиционных методах добычи извлекается лишь незначительное количество нефти — не более 2% от общего объема.

Ухтинские инженеры И. Новосельцев, А. Гармаш, А. Кулевский, С. Гембицкий, А. Нестеренко, П. Звягин разработали проект нефтешахты № 1, т.е. нефтяной пласт вскрыли шахтой.

В 1937 году был осуществлен первый рубеж в разработке нефти, после чего через два-три года были получены первые тонны нефти. Позднее было запущено в работу еще две нефтяные шахты, которые были первыми и единственными в стране.

Для выполнения работ в Ухтинской системе требовалось провести обширные горные работы и бурение скважин в нефтепроявлениях. Помимо этого, система проветривания выработок столкнулась с определенными сложностями.

Несколько молодых инженеров, включая Е. Юдину, А. Бабаяна, В. Мишакова, С. Здорового и других специалистов, предложили новую систему, названную «уклон-но-скважинной», которая устраняла многие недостатки Ухтинской системы. В рамках этой новой системы скважины бурились прямо в нефтяном пласте, что обеспечивало наилучшее извлечение нефти из залежи.

Благодаря этой новой системе успешно решались проблемы, связанные с безопасностью прокладки выработок в породах, содержащих нефть, а также с улавливанием газа, проветриванием и контролем атмосферного состояния в шахте.

К середине 50-х годов годовая добыча нефти на нефтяных шахтах достигла своего пика в 390 тысяч тонн в год, но затем постепенно начала снижаться. Нефтеотдача пласта оставалась очень низкой (не превышала 6 процентов), каждая тонна добытой нефти обходилась слишком дорого, и к концу 60-х годов возник вопрос о дальнейшей судьбе нефтяной Яреги.

В мировой практике уже были известны различные методы теплового воздействия на нефтяные месторождения. Обычно применялся способ закачки водяного пара через скважины, пробуренные сверху. Но на Яреге впервые было решено применить этот метод в условиях подземных выработок.

В разработке и внедрении новой технологии значительный вклад внесли такие специалисты, как В. Вертий, Н. Мельничук, П. Воронин, Е. Гуров, В. Зубков, В. Мишаков, Л. Рузин, Б. Тюнькин, Г. Миллер, В. Сукрушев, В. Табаков. Их авторство было подтверждено патентами и авторскими свидетельствами, полученными в различных странах, включая США.

Реформы экономики России, проведенные без должного обдумывания, прямым образом затронули нефтяников Яреги. С самого начала реформ произошла остановка строительства нефтешахты № 2-бис.

Объемы горнопроходческих работ и бурения подземных скважин на действующих шахтах резко сократились, что привело к сокращению рабочих мест. Отсутствие финансовых средств у «Коминефти» для спасения «Ярегнефти», аналогично ситуации, которая произошла с угольными шахтами Хальмер-Ю и « Промышленная» в Воркуте, заставило искать менее болезненное решение проблемы.

Идею разработки, тестирования и внедрения подземно-поверхностного термошахтного метода на нефтяных шахтах первым высказал В. Питиримов, который в то время был главным инженером компании «Битран».

Благодаря этому Ярега установила множество рекордов. Например, в сентябре 2003 года на опытном участке второй нефтяной шахты было добыто рекордное количество нефти, составляющее один процент от общих запасов. За год общий объем добычи нефти составил 9,8 процента от общих запасов или около 22 процентов от добываемого количества. Эти показатели установили мировой рекорд по скорости извлечения нефти из месторождений с высокой вязкостью.

Использование термошахтной технологии в подземно-поверхностном способе добычи позволит повысить коэффициент нефтеотдачи пласта до 70%, что недостижимо даже при разработке месторождений с легкой нефтью. Кроме того, объемы добычи нефти увеличатся практически в десять раз по сравнению с нынешним уровнем.

Главным преимуществом будет сокращение материальных затрат на добычу нефти на половину, что позволит приравнять себестоимость добычи тяжелой высоковязкой нефти Яреги к себестоимости добычи легкой нефти на других месторождениях. Реализация данной программы в НК «Лукойл» позволит годовую добычу нефти в Яреге достигнуть минимум 5 миллионов тонн.

Современные технологии углубленной переработки нефти

Современные технологии углубленной переработки нефти основаны на медленном процессе коксования гудронов, что обеспечивает максимальный выход дистиллята (до 80%), фракции которых относятся, в большинстве случаев, к газойливым и средним.

К таким технологиям относятся:

1. Вакуумная перегонка мазута.
2. Висбрекинг мазута.
3. Деасфальтизация гудрона.
4. Висбрекинг-Термакат.

Вакуумная перегонка мазута применяется для производства битумов и гудронов. Почти 85% сырья, получаемого таким способом, не соответствует требованиям, поэтому требует дальнейшей переработки при помощи окислительных реакций.

Висбрекинг является основным углубляющим переработку нефти процессом. Висбрекиг представляет собой термический крекинг, при помощи которого получают топочные мазуты из гудронов, а также добиваются снижения вязкости тяжелых остатков нефти.

К преимуществам способа можно отнести рост выхода дистиллятов, простота, высокая степень надежности, малая себестоимость. Технологии «Висбрекинг-Термакат», является основным способом, который используется на нефтеперерабатывающих заводах по всему миру.

Его отличие от обычного висбрекинга заключается в том, что он позволяет управлять двумя основными процессами переработки — термополиконденсацией и термодеструкцией.

Деасфальтизация гудрона при помощи бензина используется для производства сырья, которое в будущем применяется для производства битумов. Основная часть сырья, получаемого при помощи данного процесса, подвер-

гается дополнительной переработки при помощи конверсинных процессов: газификация или замедленное коксование.

Заключение:

Цели и задачи в данной работе выполнены:

1. Проанализированы технические особенности переработки высоковязких нефтей на севере России.

2. Рассмотрен пример месторождения с данным типом нефти, изучена его история.

3. Выявлены современные методы, подходящие именно для переработки высоковязкой нефти.

Список литературы

1. РД 24.022.09–87 Отраслевая система технологической подготовки производства. Правила проверки оборудования на технологическую точность [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://gostrf.com/normadata/1/4293787/4293787555.pdf.
2. Ибатуллин, Р.Р. «Технологические процессы разработки нефтяных месторождений» https://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-tehnologicheskie-processy-razrabotki-neftyanyh-mestorozhdeniy.pdf.
3. Бондаренко, Т.В. «Особенности современной разработки месторождений высоковязких нефтей» [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://core.ac.uk/download/pdf/249319288.pdf.

Авторы

Матвеев Всеволод Игоревич — студент 1-го курса, направление «нефтегазовые техника и технологии».

Думицкая Наталья Геннадьевна (научный руководитель) — к.п.н. доцент, доцент кафедры механики.

ПОНЯТИЕ РАЦИОНАЛЬНОСТИ И ИРРАЦИОНАЛЬНОСТИ В ФИЛОСОФИИ НА ПРОТЯЖЕНИИ ИСТОРИИ

Матвеев Всеволод Игоревич
Ершов Александр Александрович (научный руководитель)
Ухтинский государственный технический университет,
город Ухта, Республика Коми, Россия

Аннотация. *В данном докладе рассматриваются понятия иррациональности и иррациональности, их значения на протяжении общемировой истории, точки зрения известных философов в оценке определения данных терминов.*

Ключевые слова: *рациональность, иррациональность, философия, мнение.*

Изначальное возникновение проблемы соотношения рационального и иррационального в представлении о мире уходит корнями в древность. Древние люди воспринимали мир через свои чувства, интуицию, жизненный опыт и образы, при этом не отрицая рациональное мышление. Мифологическое представление о мире символизирует различные смыслы и идеи, отражая общие жизненные опыты. Поэтому миф можно рассматривать как отдельную форму понимания мира, со своей логикой, отличной от традиционной формальной логики мышления, известной с древности.

Платон отметил, что рационалистический подход не является единственным и не всегда наилучшим, и что источники творчества следует искать в подсознании. Гомер утверждал, что для полного понимания мира необходимо использовать и разум, и чувства.

В античной эпохе рациональность переплеталась с философией, являясь первой теоретической формой общественного сознания, и хотя элементы рациональности присутствуют также в мифологии, религии и искусстве. Так, Пифагор, создавший термин «философия», рационализировал основы мирового бытия, вводя понятие «числа» как абстракцию.

В истории средневековой философско-богословской мысли выделяются две основные группировки мыслителей, которые удерживали власть на протяжении долгого времени: группу Тертуллиана и группу Августина Аврелия. Первая группа отличается отторжением христианства и философии, философов воспринимают как «патриархов еретиков». Помимо самого Тертуллиана, к этой тенденции относятся его предшественники Минуций Феликс, Арнобий, Татиан, а также последователи — Лактанций, Петр Дамский, Альберт Великий. Вторая группа представлена группой Августина Блаженного, которая более просвещена и интересуется слиянием религиозной веры и рационального мышления, философии и богословия (разума и веры) как двух интеллектуальных дисциплин. Августин часто повторял: «Верую, чтобы понимать». К этой линии принадлежат, помимо самого Августина, Юстин Мученик, Климент Александрийский, Ориген, Ансельм Кентерберийский, Роджер Бэкон, Иоанн Дунс Скот, Уильям Оккам. Однако история человечества, особенно в европейском контексте, постоянно чередует две основные фазы: рацио и иррацио, времена, когда разум стоит на первом плане, с эпохами преобладания веры.

В схоластической философии вопрос отношения рационального и иррационального приобретает несколько другое звучание, поскольку опирается на логику Аристотеля, которая широко используется в школах при монастырях. Так, Ибн Сина (Авиценна), используя логический анализ, создал понятийный аппарат, позволявший обосновать различия между уровнями идеального мира и познания, заполнив тем самым разрыв между Богом и физическим миром. Но своего апогея идея соотношения веры и разума, а, следовательно, рационального и иррационального достигает в творчестве Фомы Аквинского. Философ четко разграничивает области науки (разума) и веры. Наука, по его мнению, должна объяснять законы человеческого мира, область же сакрального находится вне познания. Между разумом и верой противоречий нет, вера стоит выше разума, но не противоречит ему, так как истина одна и происходит от Бога, существование которого, по мнению Аквинского, может быть доказано при помощи разума, но познать Бога можно только разумом и верой. Философия недаром была служанкой богословия, на данном историческом этапе мы наблюдаем

процесс соединения церковных догм с рационалистической методикой их доказательств.

Начиная с Нового времени, совершается поднятие философской рациональности. «Рациональное» является актуальным и не выводится за границы познания. Для классической философии проблема «рационального» это проблема соотношения философии и науки. «Рациональное» располагается в непосредственном единстве со всей познавательной деятельностью. Подход мыслителей к вопросу рациональности как к формообразующему принципу жизненного мира и деятельности человека, который определяет его отношение к природе и себе подобным, имеет большое значение для эволюции исследуемой проблемы в нынешней стадии её развития.

В конце двадцатого столетия вопрос о рациональности стал особенно актуальным. Происходили дискуссии не только о будущем науки и техники, но и о судьбе всей цивилизации. Эти споры привели к появлению различных видов рациональности, что вызвало сомнения в универсальности и важности научных знаний. Многие мыслители начали преуменьшать роль рациональности как в науке, так и в жизни человека.

Другая проблема заключается в различении понятий «рациональное» и «научная рациональность». С точки зрения Хюбнера, научная рациональность ограничена историческими условиями веры. Он выделял четыре вида рациональности: логическую, эмпирическую, оперативную и нормативную, рассматривая рациональность как формальное понятие, применимое к различным сферам, таким как наука или миф.

Современная западная философия стремится к более широкому пониманию рациональности. С одной стороны, она воспринимается как метод познания реальности, а с другой — как структура с внутренними законами и особенностями. Рациональность рассматривается как специфический порядок, присущий различным формам духовной деятельности, включая научную. Также есть трактовки, связывающие рациональность с определенными принципами и свойствами цивилизации.

Изучив различные точки зрения, становится ясно, что без учета иррациональных аспектов невозможно создать целостное представление о мире, а также исследовать развитие мировоззрения и ценностных систем. Следовательно, как рациональное, так и иррациональное являются неотъемле-

мыми аспектами бытия. Как в научных, так и в ненаучных формах мировоззрения существуют субъекты рационального и иррационального. Поэтому необходимо разграничить эти понятия и проанализировать их роль в контексте развития взаимосвязи между ними.

Прежде всего стоит отметить, что понятие «рациональное» в современном научном понимании стало более широким и применяется к любому процессу, который рассматривается как разумно организованный. Раушенбах обращал внимание на пересечение рационального и иррационального, подчеркивая их взаимозависимость и возможность рационального объяснения иррационального с точки зрения широкого интеллектуального понимания.

Можно выделить некоторые аспекты в решении проблемы рационального: во-первых, рациональность отождествляется с наукой, как специализированной формой познавательной деятельности. Это достаточно узкое, специализированное понимание проблемы, так как рациональность используется в качестве синонима упорядоченности и системности знания. Другой аспект связан с расширением сферы деятельности «научной рациональности», ее экстраполяцией на всю культуру. И, наконец, рациональность рассматривается как особая логика культуры, явно или в скрытом виде, воплощенная во всех видах человеческой деятельности.

Неоднозначную трактовку имеет и понятие «иррационального». Под иррациональным подразумевается все то, что противопоставляется рациональному мышлению, орудиям логики. Это вера, желание, небытие, прояснение, воодушевление, интуиция и т.п., то есть то, что сложно объяснимо, таинственно и принадлежит к области неразумного. Как правило, проявление иррационального объединяют с областью чувств и эмоций, а также проявлением интуитивного и бессознательного в психике человека, то есть те духовные знания, которые невозможно разложить по полочкам и познать с помощью интеллекта.

Явление иррационального, как важной составной части духовной культуры и мировоззрения, служит базой формирования религиозных и мифологических форм миропонимания. Таким образом, в основе мифологического миропонимания лежат фантазия, воображение, вымысел, являющиеся индикаторами «иррационального». Одни из самых первых

мифов возникли в глубокой древности и были повествованием о происхождении и судьбах мира. На пример в древнегреческой мифологии повествуется о том, что мир появился из Хаоса. Поочередно появляются Земля, День и Ночь, боги, для которых весь этот мир являлся ареной для их работы. Само понятие «судьбы» включает компоненты иррационального, характер которой выражается в космогоническом процессе как независимый, свободный и непредсказуемый. В шумерской мифологии судьба существует как безгласная абстрактная сущность. Позднее дифференциация античной «судьбы» конкретизировалась в фантастические образы-существа, за которыми были скрыты основные общефилософские понятия.

В постнеклассической науке происходят изменения в понимании концепции знания. Современное знание, характеризующееся незавершенностью, нелинейностью, спонтанностью, проективностью, коммуникативностью и диалогичностью, поднимает важную тему соотношения рационального и иррационального. Философская задача заключается в анализе понятия знания на этапе постнеклассики в новом контексте, в связи с другими понятиями в практике постнеклассической науки, включая «рациональное — иррациональное».

Для освоения мира человек использует две эпистемологические схемы: рациональную и иррациональную. Наука опирается на рациональную схему. Однако важно помнить о существовании иррационального в мире, внесшего свои особенности, что порождает вопросы о гранях рационального. Наше исследование показывает, что рациональное знание человека тесно связано с иррациональным, включая элементы мистики, веры и эмоций. Мировоззрение человека состоит из его убеждений, мировосприятия и чувств, которые помогают понимать окружающий мир. Человеческая природа также включает в себя иррациональные элементы, такие как бессознательные процессы, которые вместе с рациональностью позволяют человеку познавать мир.

Таким образом, рациональное и иррациональное представляют собой неразрывное целое в жизни человека, познании мира и его деятельности, необходимое для полного понимания окружающего мира. Эта полнота должна также отражаться в профессиональной деятельности личности, способной понимать и взаимодействовать с окружающим миром.

В заключение хочу отметить, что формирование и развитие познания были тесно связаны с рационализацией мысли, хотя само знание выходит за рамки «классической рациональности» и относится к трансрациональному. Исследователи пришли к выводу, что рациональность, как важный принцип познания внешнего материального мира, естественно дополняется познанием духовного мира человека. На этом уровне осознается, что познание и бытие основаны на единстве рационального и иррационального.

Список литературы

1. Рациональные и иррациональное в средневековой философии [Электронный ресурс.] — file:///D:/ratsionalnoe-i-irratsionalnoe-v-hristianskoy-srednevekovoy-filosofii.pdf (01.04.2024).
2. История соотношения рационального и иррационального в картине мира [Электронный ресурс.] — https://research-journal.org/archive/11–89–2019-november/istoriya-sootnosheniya-racionalnogo-i-irracionalnogo-v-kartine-mira (29.03.2024).
3. Рационализм и иррационализм в философии XX века [Электронный ресурс.] — https://proza.ru/2018/04/20/760 (04.04.2024).
4. Логика Ибн Сины [Электронный ресурс.] — https://plato.stanford.edu/entries/ibn-sina-logic/ (06.04.2024).
5. Фома Аквинский [Электронный ресурс.] — https://plato.stanford.edu/entries/aquinas/
6. Курт Хюбнер — критика научного разума [Электронный ресурс.] — https://gtmarket.ru/library/basis/5200/5202 (07.04.2024).
7. История соотношения рационального и иррационального в мировоззрении [Электронный ресурс.] — https://research-journal.org/en/archive/11–89–2019-november/istoriya-sootnosheniya-racionalnogo-i-irracionalnogo-v-kartine-mira (10.04.2024).

Авторы

Матвеев Всеволод Игоревич студент 1-го курса, направление «нефтегазовые техника и технологии».

Ершов Александр Александрович (научный руководитель).

УДК 338.001.36

ЭВОЛЮЦИЯ ПОНЯТИЯ «РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ» В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

Матяж Татьяна Сергеевна
Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, г. Донецк

Аннотация: *в статье рассматривается эволюция понятия «ресурсный потенциал» в отечественной и зарубежной литературе, выделены ключевые этапы развития, внесшие особый вклад в современную трактовку исследуемого понятия.*

Ключевые слова: *ресурсный потенциал, эволюция, ресурсы, производственный потенциал, производственные силы.*

В условиях турбулентной экономики растет актуальность обеспечения предприятий сферы услуг, в том числе торговли, устойчивым и конкурентоспособным ресурсным потенциалом.

Вопросам о сущности понятия «ресурсный потенциал» в научной литературе посвящено множество работ как отечественных, так и зарубежных ученых. Однако, к общепринятому сейчас виду исследуемое понятие пришло не сразу. За этим следовало несколько ключевых этапов развития, которые внесли свой особый вклад в современное определение понятия «ресурсный потенциал» (рисунок 1).

Согласно рисунку 1 развитие категории «ресурсный потенциал», в отечественной и зарубежной литературе идет неравномерно.

Исследуемое понятие в зарубежной литературе берет свое начало с возникновения понятия «ресурсы», которое было введено в научный оборот еще на заре развития экономической теории. Классическая ресурсная триада «труд, земля, капитал» была разработана К. Марксом в середине XIX века.

Среди научных трудов XX века наибольшее влияние на теоретические основы понятия «ресурсный потенциал», безусловно, оказала книга

Э. Пензоуз «Теория роста фирмы» (1959 г.), в которой автор видела ресурсный потенциал основной причиной различия фирм. По ее словам, именно возможности доступные или потенциально доступные от использования ресурсов делают компанию уникальной [5]. Не менее важными научными трактатами середины XX века, в которых уделено особое внимание проблеме ресурсного потенциала являются труд Чандлера «Политика бизнеса» и книга И. Ансоффа «Корпоративная стратегия».



Рисунок 1. Эволюция понятия «ресурсный потенциал» (разработано автором)

Начало современных исследований в рамках изучения ресурсного потенциала целесообразно связывать с публикацией статьи Б. Винтерфельта (1984 г.) «Ресурсная трактовка фирмы». Основным тезисом статьи было мнение о том, что все компании различны ввиду обладания ими уникальных ресурсов, которые определяют конкурентные преимущества фирмы [6].

Если говорить об отечественной экономической науке, то можно сказать, что эволюция трактовки понятия ресурсного потенциала является некоторым отражением истории развития экономики СССР, а в последствии и Российской Федерации.

Первым этапом зарождения исследуемого понятия следует считать период индустриализации в СССР (20–50 гг. XX века), который связан со стремительной индустриализацией страны, переходом от аграрной модели экономического развития к индустриальной. В тот период, в отечественной литературе использовалось понятие, близкое к ресурсному — производственные силы [4]. В трудах ученых-экономистов того периода (В. И. Вейц, К. Г. Воблий) оно трактуется как материальные элементы и условия, которые позволяют осуществлять производственный процесс [2,3].

Первый этап был прерван Великой Отечественной войной, вся экономика была переведена на военные рельсы и научное обоснование новых для того времени экономических категорий было не актуальным. В 50-е годы началась новая эпоха для Советского союза — автоматизировались производства, развивалась энергетика и космонавтика.

Второй этап развития понятия пришелся на период развитого социализма (60–80 гг. XX века). В этот период многие экономисты стали использовать понятие «производственный потенциал». Наиболее известным является определение данного понятия, рекомендуемое ведущими отечественными учеными Л. И. Абалкиным, А. И. Анчишкиным. Они считают, что производственный потенциал предприятия состоит из ресурсов, которые вовлекаясь в производственный процесс, становятся его факторами [1].

Начало третьего этапа приходится на начало 90-х годов XX века, т.е. на момент распада СССР и становления России как самостоятельного государства. В этот период введение в оборот понятия «ресурсный потенциал» было не случайным. В конце 90-х начале 2000-х годов рынок России наполняется зарубежными компаниями, стремительно растет уровень конкуренции, а значит становится актуальным вопрос эффективного использования ресурсного потенциала и конкурентных преимуществах, которые он может предоставить.

В заключение, следует отметить, что дефиниция «ресурсный потенциал» крайне зависима от изменений в экономике, она перенимает на себя

все новшества и современные тенденции, что предопределяет изменения в сущности исследуемого понятия связанные, в первую очередь, с трендами Индустрии 4.0.

Список литературы

1. Анчишкин, А. И. Наука-техника-экономика / А. И. Анчишкин. — М.: Экономика, 1986. — 384 с. — Текст: непосредственный
2. Вейц, В. И. Потенциальные и кинетические производительные силы мирового хозяйства / В. И. Вейц; под ред. и с предислов. М. Н. Смит. — Москва: изд-во Коммунистической академии, 1927. — 312 с. — Текст: непосредственный
3. Воблий К. Г. Производительные силы Украины. Теория, экономика и право / К. Г. Воблий. — Киев: Науч. записки Ин-та народного хозяйства, 1924 — № 4–5.
4. Дабиев, Д. Ф. Экономический потенциал в советской экономической науке / Д. Ф. Дабиев. — Текст: электронный // Экономические исследования и разработки. — 2017. — URL: http://edrj.ru/article/06–12–17 (дата обращения: 01.04.2024).
5. Penrose, E. T. The Theory of Growth of the Firm / E. T. Penrose. — Oxford: Basil Blackwell, 1959. — Текст: непосредственный
6. Wernerfelt, B. A resource-based view of the firm / B. Wernerfelt // Strategic management journal. — 1984. — Vol. 5. N 2. — P. 171–180. — Текст: непосредственный

Автор

Матяж Татьяна Сергеевна — ассистент кафедры экономики предприятия и управления персоналом

УДК 676:502.2

ВОЗДЕЙСТВИЕ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОГО КОМБИНАТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Мачулина Наталья Юрьевна
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Республика Коми, Россия

Анотация: *Рассмотрены основные виды негативного воздействия целлюлозно-бумажного комбината на окружающую среду. Приведены данные о сбросах Котласского ЦБК, проанализированы результаты наблюдений за качеством атмосферного воздуха в городе Коряжма.*

Ключевые слова: *целлюлозно-бумажный комбинат; загрязнение окружающей среды; лигносульфонаты; сернистые соединения; полихлорированные диоксины.*

Целлюлозно-бумажная промышленность — наиболее сложная отрасль лесного комплекса, связанная с механической обработкой и химической переработкой древесины — является источником негативного влияния на окружающую среду из-за опасных сбросов, выбросов и складирования твердых отходов. Это одна из самых водоемких отраслей, поэтому наиболее сильное негативное воздействие предприятия этой отрасли оказывают на состояние поверхностных вод.

Водные объекты в местах расположения предприятий целлюлозно-бумажной отрасли подвергаются сильному негативному воздействию. Высокое содержание сбрасываемых органических отходов способствует огромному дефициту растворенного кислорода и образованию сероводорода [1]. Большой объем сточных вод и высокая концентрация в них загрязнений требуют использования громоздких очистных сооружений, не решающих полностью своих задач. На очистных сооружениях образуется большое количество осадков, основная часть которых поступает в накопители, что приводит к их перегрузке и воздействию уже на подземные воды.

Основная причина негативного воздействия на окружающую среду предприятий данной отрасли — использование старых технологий и устаревшего оборудования.

Главный источник образования загрязнённых сточных вод в отрасли — производство целлюлозы. Существует два способа производства целлюлозы: сульфатный и сульфитный.

Сульфатный процесс основан на химическом разложении древесной массы с использованием сульфата натрия или сульфата кальция. Процесс начинается с обработки древесины внутри специальных котлов — дигесторов, где древесина подвергается длительному воздействию горячей сульфатной среды (щелочи) при повышенном давлении. При этом древесная масса разлагается на составляющие — целлюлозу, гемицеллюлозу и лигнин. Процесс варки сопровождается образованием таких токсичных сернистых соединений, как сероводород, диоксид серы, метилмеркаптан, диметилсульфид. Также выделяются метанол и скипидар. Затем происходит процесс отделения целлюлозы от остальных компонентов. Для этого смесь проходит через специальные фильтры или центрифуги, где целлюлоза отделяется от жидкой фазы. Полученная целлюлоза далее проходит ряд процессов, включая отбеливание, очистку и сушку, после чего используется для производства бумаги [2].

Сульфитный процесс — для разложения древесины и извлечения целлюлозы используют раствор сульфита водорода или сульфита аммония. После подготовки древесного сырья (измельчения и очистки от примесей) происходит кулирование — обработка сульфитным раствором, который проникает в структуру древесины, вызывая разложение лигнина и отделение целлюлозных волокон. После этого масса проходит через специальные сита или фильтры, где целлюлозные волокна отделяются от раствора. Отделенные волокна затем смываются, чтобы удалить остатки сульфитного раствора. Полученная целлюлоза может быть подвергнута дополнительной очистке и отбеливанию, чтобы удалить остатки лигнина и получить белоснежный продукт [2].

Сульфитный способ технологически очень грязный, при его использовании образуется большое количество органики, которая сбрасывается в воду.

Лигносульфанаты (также известные как сульфитная масса) — побочный продукт производства целлюлозы сульфитным методом — загрязняют водные объекты, вызывая ухудшение качества воды, гибель рыбы и других-гидробионтов. Лигносульфанаты могут вызывать аллергические реакции у людей, причинять вред дыхательной и пищеварительной системам.

Производственные сточные воды отбельных цехов содержат большое количество разнообразных загрязнений. Самые загрязненные сточные воды — после ступеней хлорирования и щелочения. Несмотря на то, концентрация примесей снижается в водоемах при разбавлении чистой водой и одновременно за счет процессов самоочищения (под действием кислорода, ультрафиолетовых лучей, биологических процессов), загрязнение водной среды достигает огромных, иногда катастрофических, размеров.

Выбросы в атмосферу от целлюлозно-бумажной промышленности — причина неблагополучной экологической ситуации во многих городах: Братске, Новодвинске, Архангельске, Коряжме, Сыктывкаре. В городах, рядом с которыми функционируют целлюлозно-бумажные комбинаты, ощущаются последствия загрязнения воды, воздуха, почв сероводородом, меркаптанами, оксидами азота, хромом(VI), хлором, полихлорированными диоксинами и диоксиноподобными веществами.

В данной работе негативное воздействие ЦБК на окружающую среду будет рассмотрено на примере Котласского целлюлозно-бумажного комбината.

ОАО «Котласский ЦБК» — одно из ведущих лесохимических предприятий России. Основными видами выпускаемой продукции являются: целлюлоза (сульфатная беленая и сульфитная вискозная); картон, бумага для гофрирования; древесно-волокнистые плиты; бумага (писчая, оберточная белая, этикеточная, обложечная и др.); бумажно-беловые изделия (бумага потребительская, для копировальных аппаратов, тетрадей и др.). Проектная мощность комбината — около 900 тыс. тонн целлюлозы в год. В настоящее время предприятие производит около 15% всей отечественной целлюлозы и 20% картона.

Промышленная площадка Котласского ЦБК размещается в черте г. Коряжма Архангельской области. Расстояние от границы предприятия до жилой зоны — от 570 до 1200 м.

Выбросы ЦБК составляют 98% выбросов от стационарных источников города [3].

Причиной образования дурнопахнущих сернистых соединений является присутствие в варочном щелоке сульфида натрия, а в древесине метоксильных групп. Выделение дурнопахнущих соединений происходит на всех стадиях технологического процесса [4].

В процессе производства целлюлозы сульфатным методом также образуются дурнопахнущие конденсаты варки целлюлозы и выпарки щелоков. Наиболее загрязненной частью дурнопахнущих конденсатов варки является подскипидарная вода, в которой содержатся скипидар, метанол, этанол, ацетон и летучие соединения: H_2S, метилмеркаптан (ММ), диметилсульфид (ДМС) и диметилдисульфид (ДМДС). Они придают ей резкий запах и делают очень токсичной. В конденсатах выпарки также высоки концентрации серосодержащих веществ (H_2S, ММ, ДМДС), причём они увеличиваются при переходе конденсатов из корпуса в корпус выпарной установки [4].

Процесс отбеливания целлюлозы производится с целью на удаления природных пигментов и других загрязнений, чтобы получить более чистый и белый продукт. Одним из наиболее распространенных методов отбеливания целлюлозы является хлорное отбеливание — обработка целлюлозной массы двуокисью хлора, гипохлоритом, водным раствором сернистого ангидрида и каустиком. Данный метод вызывает загрязнение окружающей среды и приводит к образованию множества токсичных веществ. Основными загрязняющими веществами, выделяющимися от технологического оборудования в процессе отбелки, являются двуокись хлора и сернистый ангидрид, то есть вещества, не полностью прореагировавшие при отбелке целлюлозы [2].

Из неорганизованных источников выброса загрязняющих веществ наиболее мощным является цех биологической очистки промстоков. Источниками выбросов являются открытые поверхности емкостей биологической очистки промышленных сточных вод [4].

Параметры некоторых приоритетных загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на основной площадке предприятия, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Перечень веществ, выбрасываемых в атмосферу (основная площадка) [4]

Загрязняющее вещество	**Используемый критерий**	**Значение критерия, мг/м^3**	**Класс опасности**
диЖелезо триоксид	ПДК с/с	0,04	3
Марганец и его соединения	ПДК м/р	0,01	2
Сероводород	ПДК м/р	0,008	2
Азота диоксид	ПДК м/р	0,2	3
Хром шестивалентный	ПДК с/с	0,0015	1
Аммиак	ПДК м/р	0,2	4
Соляная кислота	ПДК м/р	0,2	2
Углерод (сажа)	ПДК м/р	0,15	3
Углерод оксид	ПДК м/р	5	4
Фториды газообразные	ПДК м/р	0,02	2
Бензол	ПДК м/р	0,3	2
Метилбензол (толуол)	ПДК м/р	0,6	3
Этанол (спирт этиловый)	ПДК м/р	5	4
Пропаналь	ПДК м/р	0,01	3
Формальдегид	ПДК м/р	0,05	2
Уксусная кислота	ПДК м/р	0,2	3
Метантиол (метилмеркаптан)	ПДК м/р	0,006	4
Бензин (нефтяной, малосернистый)	ПДК м/р	5	4
Пыль неорганическая: 70–20% SiO_2	ПДК м/р	0,3	3

В таблице 2 приведены данные о загрязнении атмосферы в г. Коряжма.

Таблица 2

Максимальные разовые концентрации загрязняющих веществ (в долях ПДК) в атмосфере г. Коряжма за период 2002–2017 гг. [3]

Год	Бенз(а) пирен	Серо-водород	Диоксид азота	Диоксид серы	Оксид углерода	Метил-меркап-тан
2002	-	-	-	-	-	**2,4**
2003	**3,6**	**2**	-	-	-	**3**
2004	**3,5**	1,8	1	-	-	**4,7**
2005	**5**	1,5	0	-	-	**3**
2006	**3,3**	**4**	0,5	0,1	-	**2**
2007	**2,9**	1	1	0,1	-	0,6
2008	**2,7**	-	1,8	-	-	**2,4**
2009	**3,3**	**7**	0,7	0,1	-	-
2010	**3,1**	**5**	0,8	0,1	-	0,4
2011	**3**	**6**	1	1	1	-
2012	-	**5**	0,4	0,02	**4**	-
2013	-	**6**	0,6	0,02	**2**	1
2014	**2,7**	**6**	1	0,02	**2**	-
2015	-	**5**	0,9	0,02	1	1
2016	-	**6**	0,2	0,02	1	1
2017	-	**5**	1	0,04	1	1

Из этих данных видно, что в атмосфере города ранее наблюдались систематические превышения гигиенических нормативов по метилмеркаптану и постоянно — по сероводороду. По данным [3] ситуация с загрязнением атмосферы сероводородом выглядит следующим образом (таблица 3):

Таблица 3

Количество превышений ПДКм/р по сероводороду в г. Коряжма [3]

Год	Количество превышений ПДКм/р		
	1,1–2,0 ПДК	2,1–5,0 ПДК	> 5,1 ПДК
2012	118	32	-
2013	535	237	3
2014	785	220	5
2015	122	9	-
2016	225	41	3
2017	270	82	-
2018	168	56	-
2019	178	20	-
2020	66	37	14
2021	235	42	1
2022	68	6	-

Больше всего превышений ПДКм/р приходится на диапазон 1,1–2,0 ПДК, и самое большое количество превышений в этом диапазоне было в 2014 году — 785. Наибольшее количество превышений в диапазоне от 2,1 до 5,0 ПДК наблюдалось в 2013 и 2014 гг. — 237 и 220 случаев соответственно. Более чем пятикратные превышения ПДКм/р чаще всего наблюдались в 2020 году — 14 случаев [3].

Сульфитцеллюлозное производство является источником основного количества загрязнений, сбрасываемых со сточными водами Котласского ЦБК, что объясняется отсутствием эффективных систем регенерации отработанных щелоков. Основными потоками производственных сточных вод в сульфитцеллюлозном производстве являются щёлокосодержащие сточные воды варочного, промывного, очистного цехов, кислые сточные воды кислотных цехов; сточные воды отбельных и сушильных цехов и цехов переработки отработанных щёлоков [5].

В состав сбросов Котласского ЦБК входит 12 видов загрязняющих веществ, которые поступают в р. Вычегду. В таблице 4 приведены данные по сбросам за 2004 год.

Таблица 4

Сбросы загрязняющих веществ со сточными водами Котласского ЦБК

Наименование показателя	Фактический сброс, т/г	Нормативы допустимых сбросов, т/г
Взвешенные вещества	**62,5**	10,5
$БПК_{20}$	**61,08**	9,93
ХПК	**504,58**	31,6
Нефтепродукты	0,03	0,06
Фосфаты	0,62	0,93
Лигносульфонат натрия	**142,08**	3,84
Метанол	**4,311**	0,144
Азот аммонийный	**0,865**	0,25
Нитрит-ион	0,019	0,092
Формальдегид	0,235	0,249
СПАВ	0,064	0,067

НДС были превышены: по ХПК — в 16 раз, по $БПК_{20}$ и взвешенным веществам — в 6 раз, по лигносульфонатам — в 37 раз, азоту аммонийному — в 3,5 раза, метанолу — в 30 раз.

Лигносульфонаты, входящие в состав отработанного «чёрного» щёлока, разрушаются в воде примерно 120–140 дней, то есть задолго до полного разрушения они успевают доплыть по Северной Двине от Котласа до Архангельска, где в г. Новодвинске находится еще один ЦБК. И еще один ЦБК находится в г. Сыктывкаре, также на реке Вычегде. Таким образом, реки Вычегда и Северная Двина уже много лет испытывают сильнейшее антропогенное воздействие.

Однако главная проблема негативного воздействия целлюлозно-бумажных комбинатов на окружающую среду состоит в том, что самый

важный аспект, представляющий наибольшую потенциальную опасность для человека и всего живого, даже не нормируется и не упоминается в перечнях веществ, разрешенных к сбросам и выбросам.

ЦБК являются одними из основных источников поступления в окружающую среду диоксинов и дибензофуранов — полихлорированных соединений, содержащих ароматические ядра. Диоксины и диоксиноподобные соединения являются суперэкотоксикантами. В малых дозах они вызывают канцерогенный, мутагенный, тератогенный эффект, отличаются кумулятивной способностью, вызывают у человека повышение аллергической чувствительности к различным ксенобиотикам, подавляют иммунитет, приводят к поражению органов и истощению организма. В природной среде эти суперэкотоксиканты очень устойчивы и могут длительное время находиться в ней без изменений. Для них, по существу, отсутствует предел токсичности (явление так называемой сверхкумуляции), а понятие ПДК теряет смысл [6].

Систематический мониторинг содержания диоксинов и диоксиноподобных соединений в промышленных сбросах и выбросах, объектах окружающей среды в нашей стране не ведется из-за высокой стоимости и сложности анализов и отсутствия необходимых условий (особо чистых лабораторий, оборудования). Имеется несколько аккредитованных лабораторий мониторинга диоксинов. Определение основано на использовании газожидкостной хроматографии и масс-спектрометрии высокого разрешения. Стоимость каждого определения достигает 3000 долларов США. При таких высоких затратах массовый мониторинг невозможен, а более дешевые методы неэффективны [6].

Диоксины являются серьезной проблемой для предприятий целлюлозно-бумажной промышленности, их выбросы и сбросы должны быть сведены к минимуму.

Поскольку загрязнение окружающей среды полихлорированными диоксинами происходит в результате отбеливания бумажной пульпы газообразным хлором, оно может быть ликвидировано только путем внедрения новых технологий.

В последние десятилетия были разработаны более экологически безопасные методы отбеливания целлюлозы, такие как отбеливание без использо-

вания хлора или полностью бесхлорное отбеливание. Эти методы помогают снизить негативное воздействие на окружающую среду и получить более экологически чистый продукт.

Таким образом, для снижения опасного влияния на окружающую среду целлюлозно-бумажные комбинаты должны стремиться к использованию более экологически безопасных методов отбеливания целлюлозы. Также важно осуществлять контроль выбросов и сбросов и применять современные технологии очистки сточных вод и отходящих газов.

Список литературы

1. Участкина, З. В. Развитие бумажного производства в России [Текст] /З.В. Участкина. — М: Лесная промышленность, 1972. — 245 с.
2. Харперн, М. Г. Процессы целлюлозного производства: варка, отбелка, регенерация [Текст] / М. Г. Харперн. — М.: Лесная промышленность, 1979. — 525 с.
3. Государственные доклады «Состояние и охрана окружающей среды Архангельской области за 2012–2021 гг.» [Электронный ресурс] — https://dvinaland.ru/gov/iogv/minlpk/docList/ (дата обращения 20.04.2024).
4. Проект нормативов загрязнения атмосферного воздуха [Текст] / ОАО «Котласский ЦБК». — Архангельск, 2005. — 322 с.
5. Проект нормативов (лимитов) сбросов загрязняющих веществ, поступающих со стоками ОАО «КЦБК» в р. Вычегда и р. Копытовку [Текст] / ОАО «Котласский ЦБК». — Архангельск, 2005. — 322 с.
6. Горшков, М.В. Экологический мониторинг [Текст]: учеб.пособие для вузов / М.В. Горшков. – Владивосток: Изд-во ТГЭУ, 2010.– 313 с.

УДК 519.677

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА НАГРЕВА УСИНСКОЙ НЕФТИ В ПРЯМОТОЧНОМ ТЕПЛООБМЕННИКЕ ТИПА «ТРУБА В ТРУБЕ»

Мелентьев Владислав Алексеевич
Лютоев Александр Анатольевич (научный руководитель)
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Республика Коми, Россия

Аннотация. *В данной научной статье представлен обзор различных типов теплообменных аппаратов, используемых в промышленных процессах, а также анализ их преимуществ и недостатков. Основное внимание уделено прямоточному теплообменнику типа «труба в трубе», принцип работы которого описан в деталях. Для моделирования процесса нагрева нефти с использованием прямоточного теплообменника применяется программа MathCad.*

Ключевые слова: *теплообменник «труба в трубе», нагрев нефти, дифференциальные уравнения, математическое моделирование.*

Теплообменники — это ключевые элементы многих технологических процессов, которые используются в различных отраслях промышленности. Они являются неотъемлемой частью оборудования, предназначенного для проведения теплообмена между двумя или более средами. Основная функция теплообменников заключается в передаче тепловой энергии от одной среды к другой, что позволяет оптимизировать производственные процессы и экономить энергоресурсы.

Теплообменные аппараты используются в самых разных отраслях, включая химическую, пищевую, энергетическую, металлургическую и др. Они играют важную роль в обеспечении стабильности и эффективности производственных процессов, а также в соблюдении экологических требований.

Одним из примеров использования теплообменников является их применение в процессе охлаждения воды в градирнях на тепловых электро-

станциях. В этом случае теплообменник обеспечивает передачу тепловой энергии от воды к воздуху, что позволяет охладить воду и использовать ее затем в системе охлаждения турбин.

Также теплообменники активно используются в системах отопления и горячего водоснабжения жилых и промышленных зданий. В этих системах теплообменники обеспечивают передачу тепловой энергии от теплоносителя к воде, используемой для бытовых нужд.

Не менее важным является применение теплообменных аппаратов в нефтегазовом секторе. Они обеспечивают соответствие нефти стандартам качества и безопасности. Правильный выбор типа теплообменника и его эксплуатация в соответствии с рекомендациями производителя обеспечивают надежную работу оборудования и повышение эффективности производства.

Виды теплообменных аппаратов. В зависимости от способа передачи тепла, теплообменные аппараты можно разделить на разные типы: регенеративные, смесительные и поверхностные (рис. 1).



Рисунок 1. Классификация теплообменных аппаратов

Регенеративные теплообменники представляют собой замкнутую систему, состоящую из двух или более компонентов. Каждый компонент обладает способностью поглощать или выделять тепло при определенных усло-

виях. Эти условия можно контролировать, меняя давление, температуру или состав смеси.

На начальном этапе теплопередачи, горячий теплоноситель вступает в контакт с поверхностью теплообмена, также известной как теплоаккумулирующая насадка [3]. В результате, насадка нагревается, и ее температура повышается. Затем, по прошествии определенного времени, через неё пропускается холодный теплоноситель. Этот холодный теплоноситель забирает тепловую энергию, накопленную насадкой, тем самым охлаждая ее. Продолжительность периодов нагрева и охлаждения насадки варьируется в зависимости от конструкции регенератора и его рабочего режима.

Данные теплообменные аппараты обладают рядом преимуществ, которые делают их эффективными и экологически безопасными. Во-первых, они позволяют эффективно передавать тепло благодаря использованию цикла нагрев-охлаждение. Это позволяет использовать тепловую энергию дважды, повышая общую эффективность системы. Во-вторых, регенеративные системы работают при более низких температурах, что снижает выбросы парниковых газов и делает их более экологичными по сравнению с другими системами. Среди недостатков можно выделить высокие начальные вложения и ограничение по температуре.

Смесительные теплообменники — это устройства, используемые для обеспечения теплообмена между двумя жидкостями.

Принцип работы смесительного теплообменного аппарата заключается в смешивании двух или более различных сред для получения теплоносителя с требуемыми характеристиками. Например, для нагрева воды до определенной температуры можно использовать горячую воду или пар, которые затем смешиваются с холодной водой для получения теплоносителя нужной температуры.

Среди преимуществ смесительных теплообменников можно выделить простоту их конструкции, которая обеспечивает надежность и долговечность оборудования. Также стоит отметить высокие коэффициенты тепломассообмена, которые достигаются благодаря непосредственному контакту между двумя жидкостями с различной температурой [1]. Это позволяет обеспечить эффективную передачу тепла от одной жидкости к другой и достичь высокой степени теплообмена за короткий промежуток

времени. Имеется ряд недостатков, один из них — это сложность контроля температуры на выходе, так как она зависит от многих факторов, таких как начальная температура жидкостей, соотношение потоков и т.д. Кроме того, в процессе теплообмена могут образовываться зоны с низкой температурой, что может привести к образованию конденсата и ухудшению эффективности теплообмена. Также стоит отметить, что смесительные теплообменники требуют большего количества энергии для своей работы по сравнению с другими типами теплообменников.

Поверхностный теплообменник — это устройство, которое используется для передачи тепла от одной среды к другой через разделяющую их поверхность.

Теплоносители обычно представляют собой жидкости или газы, которые циркулируют по системе. Горячий теплоноситель подается на вход в теплообменник, где он контактирует с поверхностью теплообменника. Тепло передается от горячего теплоносителя через поверхность теплообменника к холодному теплоносителю, который циркулирует по другой стороне стенки. Затем холодный теплоноситель выводится из теплообменника и может быть использован для различных целей.

Поверхностные теплообменники обеспечивают высокую эффективность передачи тепла, так как горячий и холодный теплоносители контактируют только через разделяющую поверхность. Это позволяет снизить потери тепла и увеличить КПД системы. Такие теплообменные аппараты можно считать универсальными, поскольку могут использоваться для различных теплоносителей.

Теплообменник типа «труба в трубе». Добыча нефти и её дальнейшая переработка включают в себя множество технологических процессов. Одним из них является подогрев нефтепродуктов, который обеспечивает оптимальную температуру, необходимую для достижения определённой степени вязкости сырья и улучшения реологических свойств при транспортировке по трубопроводам.

В качестве теплообменника был рассмотрен однопоточный разборный теплообменник типа «труба в трубе», поскольку усинская нефть является парафинистой. Конструкция данного теплообменника позволяет производить очистку межтрубного пространства от отложений (рис. 2).

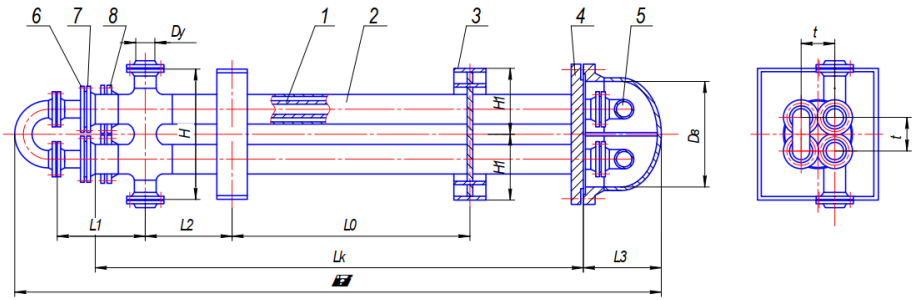


Рисунок 2. Теплообменник «труба в трубе» однопоточный разборный ТТОР. 1 — труба теплообменная; 2 — труба кожуховая; 3 — опора; 4 — решётка кожуховых труб; 5 — камера; 6 — решётка теплообменных труб; 7 — фланец специальный соединения кожуховых труб с решёткой теплообменных труб; 8 — фланец специальный

В качестве рассматриваемых теплообменных аппаратов выбраны наиболее подходящие: ТТОР 133/219–4,0–1,6 и ТТОР 159/219–4,0–1,6.

Перед тем, как составить математическую модель, важно отметить следующее:

— отсутствует теплообмен с внешней окружающей средой;

— термическое сопротивление стенки теплообменного устройства считается незначительным;

— теплопередача происходит непрерывно;

— для каждой среды теплоносителей плотность, теплоёмкость, теплопроводность являются постоянными величинами.

Выведем уравнение теплового баланса для горячего теплоносителя:

$$\rho_г C_г V_г T_г - \rho_г C_г V_г (T_г + dT_г) + k\pi D(T_х - T_г) \cdot dX = 0,$$

$$\rho_г C_г V_г T_г - \rho_г C_г V_г T_г - \rho_г C_г V_г \cdot dT_г + k\pi D(T_х - T_г) \cdot dX = 0,$$

$$-\rho_г C_г V_г \cdot dT_г + k\pi D(T_х - T_г) \cdot dX = 0,$$

$$\frac{dT_г}{dX} = (T_х - T_г)\frac{k\pi D}{\rho_г C_г V_г}.$$

Аналогичное уравнение получится для холодного теплоносителя:

$$\rho_х C_х V_х T_х - \rho_х C_х V_х (T_х + dT_х) + k\pi D(T_г - T_х)\cdot dX = 0,$$

$$\frac{dT_х}{dX} = (T_г - T_х)\frac{k\pi D}{\rho_х C_х V_х},$$

где ρ — плотность соответствующих теплоносителей, кг/м^3; C — теплоёмкость соответствующих теплоносителей, ккал/кг · °С; V — скорость объёма соответствующих теплоносителей, м^3/с; T — температура соответствующих теплоносителей, С°; k — коэффициент теплопередачи горячего теплоносителя, ккал/м^2 · ч; D — наименьший диаметр трубы, м.

Представим два выражения в виде системы уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dT_г}{dX} = (T_х - T_г)\frac{k\pi D}{\rho_г C_г V_г}, \\ \frac{dT_х}{dX} = (T_г - T_х)\frac{k\pi D}{\rho_х C_х V_х}. \end{cases}$$

Моделирование нагрева нефти в ТТОР 133/219–4,0–1,6 и ТТОР 159/219–4,0–1,6.

Таблица 1

Данные для моделирования

Параметры	ТТОР 133/219–4,0–1,6	ТТОР 159/219–4,0–1,6
$d_{тепл.трубы}$, мм	133	159
$d_{кожух.трубы}$, мм	219	
$\rho_{нефти}$, кг/м^3	824,7	
$\rho_{воды}$, кг/м^3	1000	
$K_{теплопер.}$, ккал/м^2 · час · °С	63,965	

$L_{теплообм.}$, мм	9000	
$S_{поверх.тепл.}$, м^2	3,76	4,496
$\vartheta_{нефти}$, м/час	8,13	7,2
$\vartheta_{воды}$, м/час	12	
$C_{нефти}$, кДж/кг · °С	1,9	
$C_{воды}$, кДж/кг · °С	4,2	
$m_{нефти}$, кг/час	93,15	117,9
$m_{воды}$, кг/час	285,31	213,75
$T_{0воды}$, °С	90	
$T_{0нефти}$, °С	15	

С помощью программы Mathcad были проведены расчёты, необходимые для нахождения кривых изменения температуры двух теплоносителей, одним из которых является вода. В качестве материала трубы выбрана сталь марки 20, т.к она обладает доступной ценой и высокой теплопроводностью. Значения начальной температуры нефти и воды приближены к реальным условиям (15 и 90 °С соответственно). Необходимо добиться максимальной скорости нефти, и при этом она должна успеть нагреться до необходимой температуры — 70 °С (табл. 1).

Зададим формулы для расчёта некоторых параметров:

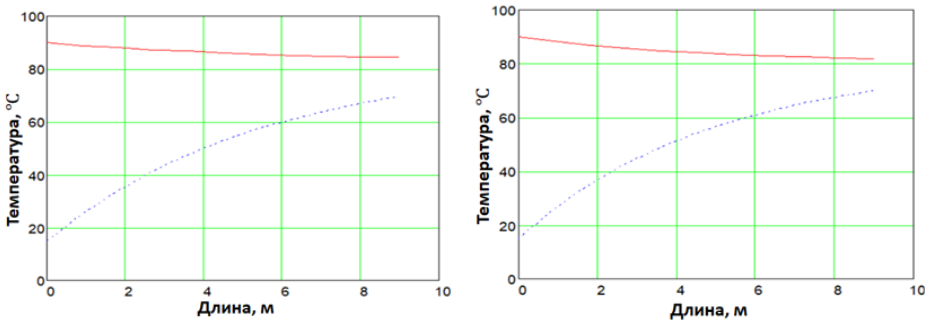
$$S_{поверх.тепл.} = \pi d_{тепл.трубы} L_{теплообм},$$

$$C_{нефти} = \frac{107{,}325}{\sqrt{\rho_{нефти}}}(496{,}8+T) \quad [2],$$

$$m_{нефти} = \frac{\pi d^2_{тепл.трубы}}{4} \vartheta_{нефти} \rho_{нефти},$$

$$m_{воды} = \left(\frac{\pi d^2_{кожух.трубы}}{4} - \frac{\pi d^2_{тепл.трубы}}{4}\right) \vartheta_{воды} \rho_{воды}.$$

На основе значений таблицы 1 построим графики. Изменение температуры воды изображается красной линией, а нефти — синей (рис. 3).



а *б*

Рисунок 3. Изменение температуры теплоносителей по длине для ТТОР 133/219–4,0–1,6 (а); для ТТОР 159/219–4,0–1,6 (б)

Выводы по работе.

1. Изучены различные виды теплообменников, их принцип работы, преимущества и недостатки;

2. Выполнен анализ конструкционных особенностей теплообменников ТТОР 133/219–4,0–1,6 и ТТОР 159/219–4,0–1,6 типа «труба в трубе». На основе уравнений теплового баланса определены оптимальные параметры эксплуатации при нагреве нефти до 70 ℃ перед её транспортировкой по магистральному нефтепроводу;

3. Выполнен анализ материалов для изготовления теплообменных труб. Использована сталь марки 20, т.к она обладает доступной ценой и высокой теплопроводностью.

Список литературы

1. Дмитриев Е. А., Теплообменные аппараты химических производств: учеб. пособие / Е. А. Дмитриев, Е. П. Моргунова, Р. Б. Комляшёв. — М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2013. — 88 с.

2. Основы нефтегазового дела: Методические указания для практических занятий / Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: Шангараева Л. А., СПб, Горный университет, 2016. — 83 с.
3. Цыганков А. В., Долговская О. В., Моделирование процессов тепломассопереноса в регенеративных теплообменниках климатических систем — СПб: Университет ИТМО, 2021. — 69 с.

Авторы

Мелентьев Владислав Алексеевич — студент 1-го курса, направление подготовки: «Нефтегазовое дело».

Лютоев Александр Анатольевич (научный руководитель) — кандидат технических наук, доцент).

УДК 697

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТЕПЛООБМЕННЫХ АППАРАТОВ, ВЫПОЛНЕННЫХ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Михеевская Марина Александровна
Михеевский Евгений Владимирович
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия

Аннотация. *В данной работе рассматривается вопрос эффективности теплообменных аппаратов изготовленных с применением полимерных материалов на примере силиконовых теплообменных трубок, устойчивых к коррозии, механическим повреждениям и способных работать с широким спектром агрессивных сред.*

Ключевые слова: *теплообменник, полимерные материалы, силикон, медь, теплообменная поверхность, экспериментальный стенд.*

Актуальность разработки опирается на необходимость изучения и внедрения полимерных материалов в качестве теплообменных поверхностей с целью расширения сферы применения теплообменных аппаратов.

Цель исследования заключается в определении эффективности теплообменного аппарата с силиконовой теплообменной поверхностью в сравнении с медной теплообменной поверхностью при прочих равных параметрах.

Задачи исследования:

— разработать сравнительные экспериментальные образцы теплообменных аппаратов с силиконовой и медной теплообменной поверхностью;

— провести экспериментальное сравнение перепада температур нагреваемой среды и определить коэффициент теплоотдачи теплообменных аппаратов.

Основными материалами для производства теплообменников служат цветные металлы: медь, олово, латунь, алюминиевые сплавы. В настоящее время усилился интерес к разработкам теплообменников из полимерных материалов, обладающих высокой технологичностью, возможностью авто-

матизации производства, малым весом, дешевизной, коррозионной стойкостью и стойкостью к воздействию химически агрессивных сред. Применение пластмасс экономит остродефицитные материалы, многие ее виды допускают повторное использование.

Пластмасса для теплообменников должна быть стойкой к воздействию температуры, давления, химикатов и коррозии. Благодаря рассмотренным преимуществам пластмассовые теплообменники находят широкое применение в установках химической промышленности и электростанций при эксплуатации агрессивных сред.

Цель экспериментальных исследований — определение фактических тепловых характеристик воздухонагревателей с медным теплопроводящим слоем и силиконовым.

В рамках достижения поставленной цели был разработан экспериментальный стенд, представленный на рисунке.

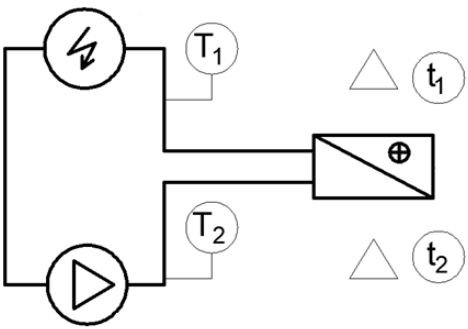


Рисунок 1. Экспериментальный стенд

Экспериментальная установка включает циркуляционный насос, электрический водонагреватель, регулирующий дроссель, перепускной дроссель вентилятор, система телеметрии на базе датчиков температуры и контроллера. В нижней части установки расположено сливное отверстие для опорожнения системы и слива воды в систему канализации. На трубопроводе установлен циркуляционный насос. На линиях подачи и удаления воздух предусмотрены байпасные линии, снабженные соответствующими

клапанами для подачи воздуха в теплый период года. Перед и после электрического водонагревателя установлены термометры.

Нами были использованы следующие средства измерений:

— Вентилятор
— Насос Grundfos UPS 25–80 180
— Цифровой датчик температуры DS18B20
— Переносной анемометр testo 410 со встроенной крыльчаткой
— Тепловизор testo 865

Порядок проведения эксперимента содержит следующие пункты:

1. Включаем насос для обеспечения циркуляции гидравлического контура.
2. Включаем электрический водонагреватель.
3. Включаем вентилятор.
4. Включаем систему телеметрии.
5. Система телеметрии фиксирует изменение температуры каждые 2 секунды. При помощи контрольного термометра testo 410 и тепловизора testo 779 фиксируем параметры температур воды и воздуха.
6. При достижения максимальных температур воды при заданном расходе отключаем подогреватель воды.
7. Повторяем эксперимент с меньшим расходом.

В рамках экспериментальных исследований вышеприведенный порядок повторяется для ряда условий, приведенных в таблице.

Таблица 1

Исходные данные для проведения эксперимента

№ эксперимента	Теплообменная поверхность	Расход воды, %
1	медь	100
2	медь	75
3	медь	50
4	медь	25
5	силикон	100

Продолжение таблицы 1

6	силикон	75
7	силикон	50
8	силикон	25

В дальнейшем будут проведены замеры параметров работы экспериментального стенда и выполнена статическая обработка экспериментальных данных по общеизвестным формулам нахождения среднеарифметического значения.

$$\dot{x}=\frac{\sum x_i}{n}, \quad (1)$$

где *xi* — каждое измеренное значение;

$\dot{x}$ – среднее значение;

n — число измерений.

Стандартное отклонение равно 0 если каждое единичное измерение равно среднему значению, т.е. при абсолютной воспроизводимости. Следовательно, чем больше величина стандартного отклонения, тем хуже воспроизводимость результатов.

Квадрат стандартного отклонения называют дисперсией и также может рассматриваться как характеристика воспроизводимости.

$$S^2=\frac{\sum (x_i-\dot{x})^2}{n-1} \quad (2)$$

где *xi* — каждое измеренное значение;

$\dot{x}$ – среднее значение;

n — число измерений.

Данные, полученные системой телеметрии, и контрольные данные будут обработаны статистически.

Выводы. Исследованы теплофизические свойства теплообменных аппаратов, выполненных из полимерных материалов. Произведен анализ основных литературных источников по рассматриваемой тематике.

Анализ результатов экспериментального моделирования позволит выявить ряд закономерностей, в первом приближении определяющих целесообразность реализации рассматриваемой системы на практике.

Список литературы

1. Анатолиев Ф. А. Теплообменные аппараты судовых паросиловых установок. — Л.: Судпромгиз, 1963. — 497 с.
2. Антикайн П.А., Аронович М. С., Бакластов А. М. Рекуперативные теплообменные аппараты. — М.-Л.: Госэнергоиздат, 1962. — 230 с.
3. Бакластов А. М., Горбенко В. А. Промышленные тепломассообменные процессы и установки. — М.: Энергоатомиздат, 1986. — 328 с.
4. Булыгин Ю.А., Апасов В. Н. Расчет и проектирование теплообменного аппарата. Учебное пособие. Воронеж: «ВГТУ», 2006, 136 с.
5. Тепловой расчет котельных агрегатов: нормативный метод. / Под ред. Н. В. Кузнецова. — М.: Энергия, 1973–296 с., ил.

Авторы

Михеевская Марина Александровна — доцент кафедры электроэнергетики, метрологии и лесопромышленных технологий, канд. техн. наук, доцент.

Михеевский Евгений Владимирович — старший преподаватель кафедры недропользования, строительства и менеджмента.

АНАЛИЗ ДЕФОРМАЦИИ И РАЗРУШЕНИЯ ОБРАЗЦОВ ПРИ НЕСТАЦИОНАРНОМ МНОГОЦИКЛОВОМ НАГРУЖЕНИИ

Михеевский Е. В.
Михеевская М. А.
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта

Аннотация: *В работе анализируется процесс деформации и разрушение алюминиевого и титанового сплавов при нестационарном многоцикловом нагружении симметричным трехточечным изгибом при котором интенсивность нагрузки постепенно изменяется.*

Ключевые слова: *механика деформируемого твердого тела, усталостное разрушение, трещина, многоцикловое нагружение, испытания, напряжение, интенсивность.*

Главной особенностью микроскопической неровности усталостного разрушения металлических деталей является наличие усталостных канавок, перпендикулярных направлению распространения трещины. В связи с этим можно предположить, что после каждого цикла нагружения образуется новая канавка [1]. Но существуют и другие точки зрения, согласно которым новая канавка может формироваться не только после каждого цикла нагружения, но и после нескольких циклов [2, 3]. Поэтому представляется целесообразным связать образование усталостных канавок с циклическим распространением вершины трещины и организовать регистрацию остаточных прогибов балки в случае трехточечного изгиба, при котором нагрузка соответствует малоцикловой усталости.

Известно, что новая канавка может образоваться после нескольких циклов нагружения, поскольку усталостная трещина останавливается после каждого продвижения ее вершины в модели Лэрда-Смита, в то время как при каждом цикле нагружения происходит охрупчивание материала в области предварительного разрушения. Модели многоциклового нагружения, предложенные в работах [1, 4], в значительной степени основаны на под-

ходах линейной механики разрушения, в то время как нелинейность материала возникает только в области предварительного разрушения.

Для того чтобы проанализировать накопление повреждений в области предварительного разрушения и выявить механизм распространения усталостной трещины при нестационарном многоцикловом нагружении, были проведены серии экспериментов по симметричному трехточечному изгибу образцов балки с имитацией начальной трещины, представляющей собой поперечный разрез, расположенный на нижней стороне балки под точкой приложения усилия (рисунок 1).

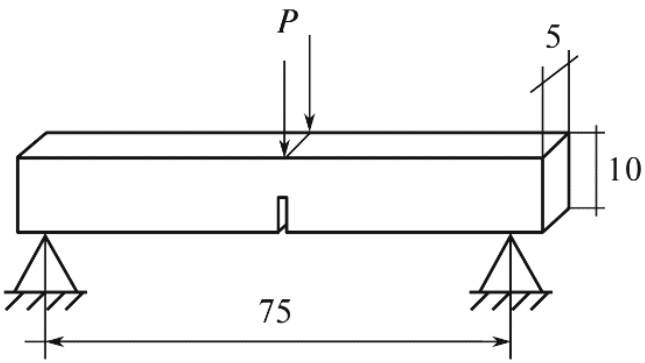


Рисунок 1. Геометрические данные образца

Предварительно для образцов из этих материалов были проведены стандартные испытания на одноосное растяжение для получения их ζ–ε-диаграмм. При циклических испытаниях образцы испытывались при двух типах нестационарного нагружения как со ступенчатым увеличением, так и со ступенчатым уменьшением максимального значения приложенного усилия [5].

На рисунке 2 представлены экспериментальные кривые, отражающие зависимость отклонения L от приложенной силы P при многоцикловых испытаниях образцов, изготовленных из алюминия и титана.

Опишем результаты эксперимента. В случае нестационарного многоциклового нагружения сплава, в условиях увеличения максимального значения приложенной силы P (рис. 2а), остаточный прогиб увеличивается

нелинейно. На каждом шаге первый цикл имеет максимальное значение δ*c* (разница между максимальными отклонениями для текущего и предыдущих циклов), которое затем уменьшается, и накопление повреждений стабилизируется. Также наблюдается нелинейное увеличение δ*p* (количество, накопленное на одном этапе нагружения) от шага к шагу. После перехода к следующему этапу (усилие *P* увеличивается на 20 *H*) образец становится заметно прочнее, что приводит к большему увеличению прогиба.

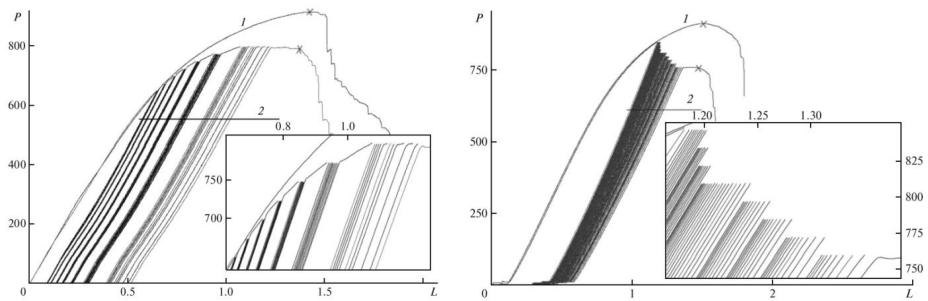


Рисунок 2. Экспериментальные кривые

На последнем этапе, на котором и усилие, и деформация, накопленные в образце, велики, первоначальная стабилизация заменяется обратным процессом, и образец разрушается после нескольких циклов с увеличением δ*c*. Начальные состояния зоны разрыва при однократной и циклической нагрузках близки друг к другу. Разрушение начинается примерно при одинаковом значении накопленной деформации при совершенно разных способах нагружения и значениях приложенного усилия.

При малоцикловом нагружении в условиях уменьшения максимального значения приложенного усилия *P* (рис. 2б) после первого нагружения с приложенным усилием, близким к пределу прочности образца, можно наблюдать процесс, обратный стабилизации накопления повреждений. После первого уменьшения силы *P* значение δ*c* на первом шаге невелико, но затем оно начинает увеличиваться со скоростью, увеличивающейся от шага к шагу, и, следовательно, значение δ*p* увеличивается на каждом шаге, хотя наблюдается уменьшение приложенной силы P.

Начальное состояние зоны разрыва для однократной и циклической нагрузок близко друг к другу. Также интересно отметить следующий факт. По мере уменьшения начальной перегрузки описанный выше эффект лавинообразного увеличения исчезает.

Каждое последующее уменьшение приложенного усилия приводит к заметному уменьшению остаточного прогиба, накопленного за ступеньку, но если вернуться к исходной нагрузке, то наблюдается резкое увеличение прогиба наряду с упрочнением материала. Это показывает, что по мере уменьшения усилия *P* процесс накопления повреждений продолжается, что не оказывает существенного влияния на остаточный прогиб, но в конечном итоге приводит к размягчению материала и проявляется при увеличении нагрузки. Другими словами, по мере уменьшения нагрузки продолжается формирование области предварительного разрушения перед вершиной усталостной трещины. В этом случае конечный накопленный остаточный прогиб приблизительно равно прогибу, который образовался бы, если бы нагрузка продолжалась при первоначальном значении приложенного усилия P. Повторное уменьшение и дальнейшее увеличение приложенного усилия приводят к большему размягчению и более быстрому разрушению образца. Таким образом, анализ экспериментальных данных для титанового сплава и сравнение этих данных с результатами, полученными для алюминия, показывают, что существуют существенные различия в поведении этих материалов в условиях нестационарного многоциклового нагружения. Накопление повреждений в области предварительного разрушения связано с остаточным прогибом балок после снятия нагрузки. В экспериментах после каждого цикла разгрузки остаточный прогиб балки характеризует как распространение вершины усталостной трещины, так и развитие области предварительного разрушения.

Вывод

Рассмотренные выше условия нагружения с постепенным добавлением нагрузки и с уменьшением нагрузки, соответственно, моделируют оптимальную ситуацию и катастрофическую перегрузку при циклическом нагружении. Полученные результаты могут быть использованы для прогнозирования срока службы конструкций с трещиной, а также для анализа и прогнозирования катастрофических ситуаций после перегрузки.

Список литературы

1. Шилов, М. А. Физика прочности и механика разрушения: учебное пособие для вузов / М. А. Шилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 175 с.
2. Саиян, С. Г. Разработка методики оценки усталостных повреждений и распространения трещин на примере расчета перфорированной балки при многоцикловых нагружениях– Москва: Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, 2019. — С. 524–528.
3. Абакумов, А. И. Сафронов И. И. Численная модель макровязкого разрушения современных сталей магистральных газопроводов. Проблемы прочности и пластичности, 2017. — С. 301–311.
4. Сундер, Р. Влияние последовательности эксплуатационных нагрузок на долговечность металлических материалов / Р. Сундер // Деформация и разрушение материалов. — 2015. — № 5. — С. 8–16.
5. ГОСТ 25.506-85. Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний металлов. Определение характеристик трещиностойкости (вязкости разрушения) при статическом нагружении [электронный ресурс], Справочно-правовая система Техэксперт — Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200004652.

Авторы

Михеевский Е. В. — ст. пр. кафедры НСиМ ВФ УГТУ.
Михеевская М. А. — к.т.н., доцент кафедры ЭМиЛТ УГТУ.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ВОПРОСОВ В ОБЛАСТИ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ: ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Насретдинова Лейсан Наилевна
Шаймиева Эльмира Шамилевна (научный руководитель)
Казанский инновационный университет им. В. Г. Тимирясова (ИЭУП), г. Казань, Республика Татарстан, Россия

Аннотация. *Развитие предпринимательской активности на основе интеллектуальной собственности возможно в различных сферах, в том числе, для решения вопросов в области здорового образа жизни, а именно: формирования правильной осанки у школьников.*

Ключевые слова: *интеллектуальная собственность, правильная осанка, полезная модель, области применения*

Интеллектуальная собственность решает многочисленные социально-экономические вопросы в современной экономике. Традиционной является задача «…построения прозрачной и эффективной системы охраны прав интеллектуальной собственности…» [1]. Кроме того, интеллектуальная собственность является «…индикатором результативности решений, которые внедряет государство…» [1]. Обеспечение авторских прав на интеллектуальную собственность позволяет, на наш взгляд, формировать основу предпринимательской деятельности, развития проектной деятельности, в том числе, в образовательной среде, силами обучающихся. В настоящей работе мы исследуем вопросы, связанные с возможностью применения объектов интеллектуальной собственности (ОИС) для решения вопросов здорового образа жизни (ЗОЖ) индивида, начиная со школьного возраста. Необходимо отметить, что вопросы, связанны с формированием ЗОЖ охватывают различные сферы деятельности индивида. В работе Шаймиевой Э. Ш. Д. А. Бензиковой Д. А., А. Ю. Бутневой А. Ю. рассматриваются, напр., вопросы, связанные с возможностями цифровых платформ в продвижении ценностей ЗОЖ среди молодёжи[2].

В работе Бурматова Н. А., Загинайко Т. Г., Ковалева С.В и соавторов, на основе проведенного исследования отделений реабилитационно-восстановительного лечения Тюменской области, Урала, Крыма, Югры в 2019 г. отмечается, что «…количество пациентов с функциональными нарушениями позвоночного столба значительно (64–78% от общего числа пациентов) и имеет тенденцию к увеличению…» [3. С. 46], Кроме того, согласно авторам, около 40% обращений школьников к врачам связаны с вопросами нарушений осанки [3].

Нарушение осанки у школьников имеет стабильную область для исследования. В работе Зинякова Н.Н, С. Ю. Болдырева С. Ю., Зинякова Н. Т., В. В. Барташевича В. В., проведенного в 2009 г., «…под наблюдением находилось 152 учащихся (90 девушек и 62 юноши) в возрасте от 10 до 16 лет с нарушениями осанки. Состояние позвоночника и окружающих его мягких тканей изучалось методами вертеброневрологии и мануальной медицины…» [4. С. 89]. Для исправления нарушений осанки исследователями было рекомендовано применение разработанного авторами комплекса лечебной физической культуры (ЛФК) при длительном многомесячном применении [4].

В качестве исходного ОИС нами рассматривается «Стул-седло для формирования правильной осанки», автором которого является Б. Ф. Хайруллин, зарегистрировавший данный ОИС в качестве полезной подели в Роспатенте (Федеральном институте промышленной собственности) 09.02.2019 [5, 6, 7]. В описании данной полезной модели указано, что «…технической задачей полезной модели является создание простой и практичной конструкции стула с возможностью расстановки ног по бокам для формирования правильной осанки, имеющей несколько типов поверхностей сиденья, устанавливаемых в зависимости от особенностей сидящего. Техническая задача решается тем, что в стуле-седле для формирования правильной осанки, содержащем ножки, проножки, царгу, спинку, сиденье и балансировочный элемент, сиденье, имеющее две отличные друг от друга поверхности с двух сторон и выполненное с возможностью расстановки ног по бокам, установлено на балансировочном элементе в виде продольной оси с возможностью свободного вращения для балансирования сидящего… « [8]. В своей заявке автором полезной модели «Стул-седло для формирования

правильной осанки» отмечается принципиальное отличие данной полезной модели от существующей на рынке в настоящее время, а именно: «… конструкции мебельного дизайнера Masahiko Ito школьного стула седла для правильной осанки, по форме напоминающим седло, предполагающее расстановку ног по бокам, а не впереди…» [8]. Действительно, информация о существование на рынке стула-седло Masahiko Ito «Saddle Seat» появилась в средствах массовой информации ориентировочно в 2018 г. [9] Стул-седло, созданное выпускником школы предметного и мебельного дизайна из Японии, Masahiko Ito, решает вопрос с созданием школьного стула, помогающему школьнику сформировать правильную осанку. Согласно Masahiko Ito формирование правильной осанки школьника положительно отражается на кровообращении мозга, активности школьника в процессе обучения, то есть, в целом, формирует основы ЗОЖ. При этом, автор стула-седла из Японии предлагает использовать экологичные материалы (стальной каркас, березовая фанера и деревянная перекладина) [9].

Применение рассматриваемого ОИС в российском экономическом пространстве возможно на основе зарегистрированной полезной модели Б. Ф. Хайруллина «Стул-седло для формирования правильной осанки» [5, 8]. Данный ОИС покрывает следующую потребность индивида «…полезная модель стул-седло относится к мебели, особенно для предотвращения искривления позвоночника во время сидения. Он также может использоваться в качестве тренировочного устройства для развития координации, равновесия и различных групп мышц спины и брюшного пресса. Это устройство является также прекрасным средством для реабилитационного лечения, особенно при заболеваниях позвоночного столба. Стул-седло может применяться в быту, во время занятий, на рабочем месте или во время отдыха. Он также может быть использован в реабилитационных отделениях больниц, санаториев и госпиталей, а также в спортивных залах…» [8, 9]. Согласно разработчикам стула-седла регулярное использование стула-седла помогает укрепить мышцы и поддерживает правильную осанку, особенно для людей, которые ведут сидячий образ жизни, таких как студенты, диспетчеры и охранники. Это устройство также может быть полезным для предотвращения сонливости при длительном сидении. В санаториях оно

может использоваться для профилактики заболеваний, а дома — для тренировки детей с ДЦП.

По нашему мнению, стул-седло подходит для разных возрастных групп в зависимости от его назначения и дизайна. Например, для детей, начиная с возраста, когда они могут сидеть самостоятельно, существуют специальные стулья-седла с ремнями безопасности и поддержкой. В школах и учебных заведениях стулья-седла обеспечивают правильную осанку и комфорт для детей школьного возраста. Взрослые, особенно те, кто проводит много времени на работе или занимается сидячей работой, также могут воспользоваться стулом-седлом, чтобы поддерживать правильную осанку и уменьшить нагрузку на спину. Пожилым людям, которым нужна дополнительная поддержка и стабильность при сидении, стул-седло может помочь предотвратить падения и обеспечить комфорт. На основе данного ОИС можно выделить следующие потенциальные области его применения: офисно-бытовой; больнично-поликлинический; санаторно-оздоровительный.

Офисно-бытовая области применения стула-седла предполагает следующие сегменты:

— домашний: стул для использования в домашней обстановке, как в гостиной, столовой или спальне;

— офисный: стул для использования в офисе или рабочем пространстве. Больнично-поликлинический области применения предполагают: больницы: для использования в физ. кабинетах;

— поликлиники: использование в целях улучшения осанки для школьников, подростков, взрослых. Санаторно-оздоровительный области предполагает: санатории: для использования в качестве направленного лечения определенных проблем в теле; использование стула-седла в школьных условиях (на занятиях ЛФК со школьниками).

Также, после проведения необходимых дополнительных исследований, мы считаем возможным использовать данный ОИС в качестве иппотерапии для лиц, кому показано данный вид реабилитации. Развитие областей данного ОИС должно опираться на заключение договора с его автором, а также желательно применение экологичных материалов при его производстве.

Список литературы

1. Юрий Зубов: интеллектуальная собственность становится индикатором результативности решений, внедряемых государством// https://www.probusinesstv.ru/news/314/33721/ (дата обращения 03.03.2024)
2. Шаймиева, Э. Ш. Цифровой проект в области молодёжной социальной политики для его продвижения на цифровых платформах: Здоровый образ жизни подрастающего поколения / Э. Ш. Шаймиева, Д. А. Бензикова, А. Ю. Бутнева // Экономический вектор. — 2023. — № 2(33). — С. 27–37. — DOI 10.36807/2411–7269–2023–2–33–27–37.
3. Опыт оздоровления детей младшего школьного возраста с нарушениями осанки в период каникулярного отдыха / Н. А. Бурматов, Т. Г. Загинайко, С. В. Ковалев [и др.] // Здравоохранение Югры: опыт и инновации. — 2019. — № 4(21). С. 46–51.
4. Эффективность лечебной гимнастики, стимулирующей тоническое сокращение мышц, в коррекции двигательного стереотипа при нарушениях осанки у школьников / Н. Н. Зиняков, С. Ю. Болдырев, Н. Т. Зиняков, В. В. Барташевич // Кубанский научный медицинский вестник. — 2009. — № 8(113). — С. 88–90.
5. Патент на полезную модель № 197043 U1 Российская Федерация, МПК A47C 1/00. Стул-седло для формирования правильной осанки: № 2019140686: заявл. 09.12.2019: опубл. 26.03.2020 / Б. Ф. Хайруллин.
6. ГК РФ Статья 1358. Исключительное право на изобретение, полезную модель или промышленный образец // Официальный сайт КонсультантПлюс https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629/2ffc1c12af8092a1d40b1948dc25316dc7562b6b/ (дата обращения 03.03.2024)
7. Фаизова Р. Изобретатель из Башкирии получил патент на стул для здоровой спины // «Белебеевские известия» https://belizvest.ru/news/novosti/2023–01–24/izobretatel-iz-bashkirii-poluchil-patent-na-stul-dlya-zdorovoy-spiny-3116497 (дата обращения 03.03.2024)
8. Описание полезной модели к патенте «Стул-седло для формирования правильной осанки»// https://www.elibrary.ru/download/elibrary_42660821_99665963.PDF (дата обращения 03.03.2024)
9. Мингалева А. Стул-седло для правильной осанки. 30.07.2018 // https://www.forumhouse.ru/journal/articles/8322-stul-sedlo-dlya-pravilnoi-osanki (дата обращения 03.03.2024)

Авторы

Насретдинова Лейсан Наилевна — обучающаяся уровня подготовки «бакалавриат», гр. 591з.

Шаймиева Эльмира Шамилевна (научный руководитель) — доктор экономических наук, доцент.

ВЫБОР НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НА РЫНКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

Петрова Диана Валерьевна
Чугункина Ирина Владимировна
Филиал Ухтинского государственного технического университета в г. Усинске, г. Усинск, Республика Коми, Россия

Аннотация. *В современных экономических обстоятельствах нашей страны, в условиях усиления конкуренции на рынке образовательных услуг и ужесточения требований, предъявляемых к образовательным учреждениям среднего профессионального образования, возникает необходимость смены основной модели поведения субъектов образовательной деятельности и осуществление перехода к новой для них активной маркетинговой позиции.*

Ключевые слова: *СПО, трудовая деятельность, ABC- и XYZ-анализ, профессиональное образование.*

Сегодня среднее профессиональное (далее СПО) образование продолжает играть жизненно важную роль в подготовке людей к трудовой деятельности. Учебные заведения реализовывают образовательные программы, объединяя теоретические знания с практическим обучением, в целях эффективной подготовки выпускников к выбранной ими карьере.

По данным Национального центра статистики образования [2], только в России около 8,2 миллиона студентов были зачислены на программы СПО в 2022–2023 учебном году. Это представляет собой значительную долю общей численности студентов, подчеркивая популярность и спрос на профессиональное образование.

Кроме того, центр также сообщает, что число средних программ профессионального образования постоянно увеличивается с годами. В 2022–2023 годах по всей стране было предложено 19 100 программ профессионального образования, что указывает на растущее признание ценности профессионального образования при подготовке студентов к трудовой деятельности с одной стороны и характеризует среднее профессиональное образование как перспективное направление деятельности учебных заведений.

Немаловажно, что при выборе направления развития СПО, образовательным организациям необходимо правильно определится с выбором: какие направления открывать.

Так как образовательная услуга имеет характерные особенности и в большей степени социально ориентирована, при выборе новых направлений, необходимо ориентироваться на рынок труда в регионе, а также на деятельность рынка образовательных услуг.

В данной статье представлена методика определения отраслей деятельности, для обеспечения деятельности которых необходимо открытие новых направлений СПО в данном регионе.

Методика основывается на ABC- и XYZ-анализе.

Использование методики на основе ABC- и XYZ-анализа имеет широкий спектр применения. Она может быть полезна для оптимизации производственных процессов, складского хозяйства, управления запасами и закупками, а также для прогнозирования спроса и планирования распределения ресурсов. Благодаря этой методике компании могут повысить эффективность своей деятельности, сократить издержки и обеспечить устойчивое развитие.

Исследование проводится в муниципальном образовании Усинске, расположенном на Севере Республики Коми, что определяет сложные природно-климатические условия. Ведущей отраслью промышленности является нефтегазодобывающая промышленность.

Основываясь на классификации отраслей экономики, предлагаемой О. И. Шкаратан и С. А. Инясевским [1], произведем разделение основных отраслей экономики города Усинска, используя данные сайта территориального органа Федеральной службы Государственной статистики по Рес-

публике Коми [3] и спрогнозируем потребность в видах обучения по отраслям (таблица 1).

Таблица 1

Количество работников по отраслям

№ п/п	Наименование отрасли	Количество работников, занятых на предприятии отрасли, по состоянии на декабрь 2022 г.	Доля работников предприятий отрасли от общего количества занятого населения, %
1	нефтегазодобывающая отрасль	10292	38,7
2	сервисные предприятия нефтегазодобывающей отрасли	1399	5,3
3	строительство	1980	7,4
4	коммунальные службы	1189	4,4
5	торговля	502	1,9
6	транспорт	3262	12,3
7	финансовые услуги, бухгалтерские услуги, маркетинговые услуги	301	1,1
8	радио и телевидение, интернет, почтовые услуги, рекреационные услуги, ремонтные услуги, развлечения, бытовые услуги	536	2
9	образование	1924	7,2
10	операции с недвижимостью	2162	8,1
11	правительство, социальное обеспечение, религиозные услуги	1005	3,8
12	гостиницы, рестораны и бары	185	0,7
13	медицина	456	1,7
14	Всего занятого населения	26551	

Очевидно, что наибольшее количество СПО будут востребованы в той области, в которой занято наибольшее количество работников.

С другой стороны, вероятно, отрасли с высоким уровнем заработной платы будут наиболее привлекательными для жителей города, и если они становятся перед выбором места работы, для получения которого необходимо пройти обучение, то преимущество будет отдаваться именно этим отраслям. Рассмотрим более подробно уровень средней заработной платы по отраслям, на основании данных сайта территориального органа Федеральной службы государственной статистки по Республике Коми [4] в таблице 2.

Следует отметить, что средняя зарплата в Республике Коми в 2022 году составила 68 790 рублей.

Таблица 2

Средний уровень заработной платы по отраслям

Наименование отрасли	**Средняя заработная плата за 2022 год, руб.**
Нефтегазодобывающая отрасль	133733
Сервисные предприятия нефтегазодобывающей отрасли	90000
Строительство	65699
Коммунальные службы	40000
Торговля	42000
Транспорт	79499
Финансовые услуги, бухгалтерские услуги, маркетинговые услуги	69164
Радио и телевидение, интернет, почтовые услуги, рекреационные услуги, ремонтные услуги, развлечения, бытовые услуги	54232
Образование	49694
Операции с недвижимостью	40662

Продолжение таблицы 2

Правительство, социальное обеспечение, религиозные услуги	73098
Гостиницы, рестораны и бары	39472
Медицина	61000

Следует также учесть, что согласно данным сайта Центра занятости города Усинска наиболее востребованными служащие на должностях инженеров по охране труда, начальников подразделений нефтегазодобывающих предприятий, специалистов в области добычи нефти и газа, бухгалтеров, служащих на предприятиях транспортного обеспечения и строительных предприятий, педагоги образовательных учреждений, работники медицинских организаций.

На основании полученных данных проранжируем отрасли, присвоив им категорию привлекательности направления отрасли для получения образования СПО и последующей работы в ней — A, B или C в порядке убывания важности.

Категория важности A устанавливается отраслям, в которых задействовано 5 и более процентов работающего населения города и есть востребованность служащих данной отрасли на рынке труда, зарплата в отрасли более или менее чем средняя зарплата в регионе.

Категория B устанавливается отраслям, в которых задействовано более 5 процентов работающего населения города, выполняются условия востребованности служащих данной отрасли на рынке труда, зарплата в отрасли менее чем средняя зарплата в регионе.

Категория C устанавливается отраслям, в которых задействовано менее 5 процентов работающего населения города, выполняются или не выполняются условия востребованности служащих данной отрасли на рынке труда, зарплата в отрасли меньше чем средняя зарплата в регионе.

Таблица 3

Определение категорий важности отраслей при изучении рынка труда на предмет востребованности обучения по программам ДПО

Наименование отраслей промышленности	**Количество занятых в отрасли в процентном отношении от общего количества работающих в городе**	**Востребованность профессий должностей и служащих на рынке труда**	**Уровень заработной платы относительно средней зарплаты**	**Категория важности**
нефтегазодобывающая отрасль	Более 5%	востребовано	выше	A
сервисные предприятия	Более 5%	востребовано	выше	A
строительство	Более 5%	востребовано	меньше	A
коммунальные службы	Менее 5%	не востребовано	меньше	C
торговля	Менее 5%	не востребовано	меньше	C
транспорт	Более 5%	востребовано	выше	A
финансовые услуги, бухгалтерские услуги,	Менее 5%	востребовано	выше	B
радио и телевидение, интернет, почтовые услуги, рекреационные услуги, ремонтные услуги, развлечения, бытовые услуги	Менее 5%	не востребовано	меньше	C
образование	Более 5%	востребовано	меньше	A
операции с недвижимостью	Более 5%	востребовано	меньше	A
правительство, социальное обеспечение	Менее 5%	не востребовано	выше	C
гостиницы, рестораны и бары	Менее 5%	не востребовано	меньше	B
медицина	Менее 5%	востребовано	меньше	B

Результаты анализа обеспеченности муниципального округа Усинск образовательными услугами СПО в изучаемых областях произведем путем анализа направлений СПО, предлагаемых образовательными учреждениями Усинска [5,6,7]. Укрупненно анализ представлен в таблице 4.

Таблица 4

Анализ обеспеченности СПО

Отрасль промышленности	**Наличие программ СПО вобразовательных учреждениях**		
	УФ УГТУ (Филиал Ухтинского государственного технического университета в г. Усинске)	**УПТ (Усинский политехнический техникум)**	**ППК (Некоммерческое партнерство Пермьнефть» филиал в г. Усинск)**
нефтегазодобывающая отрасль	+	+	+
сервисные предприятия	-	+	+/-
строительство	-	-	+/-
коммунальные службы	-	+	+
торговля	-	-	-
транспорт	-	+	-
финансовые услуги, бухгалтерские услуги,	-	+	-
радио и телевидение, интернет, почтовые услуги, рекреационные услуги, ремонтные услуги, развлечения, бытовые услуги	-	+/-	-
образование	-	-	-

Продолжение таблицы 4

операции с недвижимостью	-	-	-
правительство, социальное обеспечение	-	-	-
гостиницы, рестораны и бары	-	+/-	-
медицина	-	-	-

+ — наличие программ СПО в полном объеме,
+/- — наличие программ СПО для частичного обеспечения отрасли промышленности;
- — отсутствуют программы СПО.

Результаты анализа сведем в таблицу и определим для каждой отрасли категорию обеспеченности программами СПО X, Y или Z в порядке убывания важности.

Категория обеспеченности X устанавливается отраслям, которые полностью обеспеченны программами СПО, реализуемыми образовательными учреждениями в Усинске.

Категория обеспеченности Y устанавливается отраслям, частично обеспеченны программами СПО, реализуемыми образовательными учреждениями в Усинске.

Категория обеспеченности Z устанавливается отраслям, не обеспеченны программами СПО, реализуемыми образовательными учреждениями в Усинске.

Таблица 5

Ранжирование отраслей по обеспеченности направлениями СПО

Наименование отраслей промышленности	**Степень обеспеченности программами СПО**	**Категория важности**
нефтегазодобывающая отрасль	Полностью обеспечена	X
сервисные предприятия нефтегазодобывающей отрасли	Полностью обеспечена	X
строительство	Частично обеспечена	Y

Продолжение таблицы 5

коммунальные службы	Частично обеспечена	Y
торговля	Не обеспечена	Z
транспорт	Частично обеспечена	Y
финансовые услуги, бухгалтерские услуги, маркетинговые услуги	Частично обеспечена	Y
радио и телевидение, интернет, почтовые услуги, рекреационные услуги, ремонтные услуги, развлечения, бытовые услуги	Частично обеспечена	Y
образование	Не обеспечена	Z
операции с недвижимостью	Не обеспечена	Z
правительство, социальное обеспечение, религиозные услуги	Не обеспечена	Z
гостиницы, рестораны и бары	Частично обеспечена	Y
медицина	Не обеспечена	Z

Сформируем матрицу и определим приоритетные направления образовательной деятельности по программам среднего профессионального образования в МО Усинске.

Выводы:

1. Востребованными на среднем уровне и частично обеспеченно обучение по программам СПО в отраслях: финансовые услуги, бухгалтерские услуги, маркетинговые услуги и гостиницы, рестораны и бары.

2. Востребованными на среднем уровне и не обеспечено обучение по программам СПО в отрасли: медицина.

3. Востребованными на высоком уровне и частично обеспеченно обучение по программам СПО в отраслях: строительство и транспорт.

4. Востребованными на высоком уровне и не обеспечено обучение по программам СПО в отраслях: образование и операции с недвижимостью.

В заключении хочется добавить, что современное общество сталкивается с рядом серьезных вызовов, и одним из наиболее критических является дефицит квалифицированных специалистов в определенных областях, в том числе специалистов со средним профессиональным образованием.

Решением данного вопроса будет являться открытие актуальных направлений СПО учебными заведениями, что также будет способствовать получению абитуриентами востребованных профессий и последующее их трудоустройство.

Таблица 6

Матрица для определения приоритетных направлений образовательной деятельности по программам среднего профессионального образования

	A	B	C
X	Высокая востребованность на рынке труда и полностью обеспечена СПО: **— нефтегазодобывающая отрасль;** **— сервисные предприятия нефтегазодобывающей отрасли**	Средняя востребованность на рынке труда и полностью обеспечена СПО: -	Низкая востребованность на рынке труда и полностью обеспечена СПО: -
Y	Высокая востребованность на рынке труда и частично обеспечена СПО: **— строительство;** **— транспорт;**	Средняя востребованность на рынке труда и частично обеспечена СПО: **— финансовые услуги, бухгалтерские услуги, маркетинговые услуги;** **— гостиницы, рестораны и бары**	Низкая востребованность на рынке труда и частично обеспечена СПО: **— коммунальные услуги;**
Z	Высокая востребованность на рынке труда и не обеспечена СПО: **— образование;** **— операции с недвижимостью**	Средняя востребованность на рынке труда и не обеспечена СПО: **— медицина**	Низкая востребованность на рынке труда и не обеспечена СПО: **— правительство, социальное обеспечение, религиозные услуги;** **— торговля;** **— радио и телевидение, интернет, почтовые услуги, рекреационные услуги, ремонтные услуги, развлечения, бытовые услуги**

Список литературы

1. Шкаратан О. И., Инясевский С. А. Классификация отраслей экономики как инструмент анализа тенденций ее трансформации: Препринт WP1/2007/04. — М.: Издательский дом ГУ ВШЭ, 2007. — 20 с. 2. https://issek.hse.ru/dep_study/
2. http://komi.gks.ru
3. http://komitrud.rkomi.ru
4. https://www.ugtu.net/university/faculties/usinsk
5. http://усполитех.рф
6. https://cpkk.cpreuro.ru/filialy/apo-np-perm-neft-filial-v-gorode-usinsk/

Авторы

Петрова Диана Валерьевна — студентка 3-го курса, направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент.

Чугункина Ирина Владимировна — к.э.н., заместитель директора по дополнительному образованию и научно-исследовательской работе.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ВУЗА ПОСРЕДСТВОМ ЛОЯЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ К ЕГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ УСЛУГАМ

Пугачева О. Н.
Ищенко Г. М. (научный руководитель)
Филиал Ухтинского государственного технического университета в г. Усинске.

Аннотация: *Вопросы конкурентоспособности вуза тесно связаны с лояльностью его основных потребителей (студентов). Если студенты не просто заинтересованы в получении комплекса образовательных услуг, но еще и гордятся своим университетом, осознают социальную ответственность перед вузом, готовы творчески участвовать в его начинаниях, то все вышеперечисленное дает вузу дополнительное преимущество на конкурентном рынке. В рамках данной статьи предпринята попытка исследования установок студентов по отношению к филиалу Ухтинского государственного технического университета в городе Усинске. В качестве основных методов исследования комплексной установки студентов были использованы: метод разделения потребностей, метод конверсионной модели, метод маркетингового шкалирования, метод Ф. Райхельда и анкета с прямыми вопросами к студентам. Результаты исследования могут использоваться высшими учебными заведениями при продвижении своих образовательных услуг на рынок.*

Ключевые слова: *конкурентоспособность, лояльность.*

В числе актуальных задач российского высшего образования сегодня заявлены реализация программы «Приоритет 2030» и проекта «Передовые инженерные школы», поддержание стратегии технологического суверенитета России и повышение престижа профессии инженера. Без физики, математики, химии выполнять эти задачи проблематично, тогда как именно эти предметы стали настоящими школьными «изгоями». За последние 30 лет количество учебных часов на физику в программе сократилось на 30%. Неуклонно снижается количество выпускников, которые выбирают сдавать

ЕГЭ по физике, в 2/3 российских школ этого не делает никто. По данным Рособрнадзора в 2020 году экзамен по физике выбрали 139,5 тыс. выпускников, а в 2023 году — 80 тыс. из 650 тысяч выпускников школ России. Вступительная кампания 2022, 2023 годов оказалась во многом провальной для российских вузов. Университеты объявили о недоборе студентов на бюджет. Причем больше всего незакрытых мест оказалось на инженерных и технических направлениях. В данных условиях крайне важно исследовать лояльность потребителей по отношению к ВУЗу.

Создание и сохранение лояльности потребителей образовательных услуг — это важная стратегическая цель любого ВУЗа. Реализация этой цели связана с постоянной и систематической работой по всем направлениям учебной и сервисной деятельности. Успешная деятельность вуза на рынке образовательных услуг зависит от многих факторов. Одним из таких факторов является лояльность потребителей. Лояльность потребителей (customer loyalty) — это положительное отношение клиента к торговой марке, продукту, услугам и другим составляющим бренда. Итак, лояльный потребитель: 1) регулярно совершает повторные покупки; 2) покупает широкий спектр продукции компании; 3) привлекает других покупателей; 4) не реагирует на предложения конкурентов [1]. Лояльность потребителей образовательных услуг вуза можно определить следующим образом — это положительное отношение потребителей (выпускников, студентов и их родителей, работодателей, преподавателей и др.) к высшему учебному заведению и предоставляемым им образовательным услугам. В сфере образовательных услуг, лояльность выражается в благожелательном отношении к ВУЗу, в сохранении длительных связей с ним, в готовности порекомендовать его своим друзьям и родственникам, а так же коллегам.

Необходимо отметить, что разработка и реализация программ лояльности связаны с тремя направлениями:

1. Формирование лояльности непосредственных студентов как минимум на период обучения, как максимум — сохранение преданности «на всю жизнь», с тем чтобы последующие поколения приходили в данный ВУЗ;

2. Поддержка лояльности персонала образовательной организации (именно лояльные сотрудники профессорско-преподавательский состав ВУЗа в конечном счете обеспечивают лояльность потребителей; их неудо-

влетворенность и недовольство могут привести не только к потере имеющихся, но и потенциальных потребителей);

3. Формирование положительного отношения всех заинтересованных контактных аудиторий, прежде всего работодателей. Это благожелательное отношение выражается в готовности сотрудничать с ВУЗом. Примером может служить заключение долгосрочных договоров на проведение производственной практики, участие представителей компаний в разработке учебных планов и программ, приглашение на работу выпускников.

Формирование и сохранение лояльности потребителей к образовательной организации зависит от множества факторов. Со стороны вуза к ним относятся: репутация, качество образовательных и сервисных услуг, профессиональная компетенция преподавателей и сотрудников, качество активов (помещений, аудиторий, мастерских, их оборудование) и т.д. Важны также факторы, связанные с характеристикой потребителей: уровень образования, готовность к усвоению предоставляемых знаний. Не последнюю роль играют события на профессиональном рынке: изменения в государственной политике занятости, структурные изменения на рынке труда, изменения требований работодателей. За каждым из этих факторов стоят свои проблемы. Зачастую они взаимосвязаны, одна проблема приводит к возникновению следующей и т.д. Так, недостаток производственных площадей приводит к «сбоям» в учебном графике, занятия проводятся в неудобное для студентов время (например, вечернее). Это приводит к проблеме доступа к необходимому учебному оборудованию (к копировальной технике, компьютерам в силу отсутствия сотрудников, обслуживающих их). Другая серьезная проблема — неукомплектованность кафедр штатным профессорско-преподавательским составом. Преобладание почасовиков-преподавателей порождает такие проблемы как низкая трудовая дисциплина, недостаточная методическая работа и т.п. Все это не может не сказываться на качестве образовательных услуг.

Недостатки в организации учебного процесса (например, отсутствие регулярного текущего контроля успеваемости, посещаемости студентов) приводит к увеличению неудовлетворенности не только со стороны преподавателей, но и со стороны студентов. А если это накладывается на слабую школьную подготовку, то проблема существенно усугубляется.

Важно помнить, что любые изменения качества оказываемых образовательных и сервисных услуг требуют исследований возможной реакции потребителей на планируемые изменения и определенной разъяснительной работы как с персоналом вуза, так и со студентами. Итак, важнейшим фактором, укрепляющим лояльность потребителей в сфере образовательных услуг, выступает их качество. Другие факторы, оказывающие влияние на лояльность, специалисты подразделяют на две группы.

1. Надежность, доступность, репутация, безопасность — факторы, связанные с результатом процесса оказания услуг.

2. Коммуникации, компетенция персонала, его вежливость — факторы, связанные с качеством процесса оказания услуг. Таким образом, важнейшей задачей вуза является исследование факторов, влияющих на ожидание потребителей и заинтересованность контактных аудиторий.

Для оценки лояльности потребителей существуют разные методы [3]. Это:

— метод разделения потребностей,
— метод конверсионной модели,
— метод маркетингового шкалирования,
— метод Ф. Райхельда («Индекс лояльности NPS») и ряд других методик, которые активно используются российскими и зарубежными компаниями для определения уровня лояльности потребителей.

Рассмотрим некоторые из них. Первую методику оценки лояльности открыли Д. Аакер, Ж. Жофмейр, Б. Райс в 50-х гг. прошлого столетия, ее назвали «методом разделения потребностей». Этот способ основывается на определении соотношения частоты выбора определенного бренда к количеству совершенных покупок в целом. Так, если клиент при выборе продукции 8 раз из 10 покупает определенный бренд, то степень его приверженности к этой торговой марке равняется 80%. По мнению исследователей, клиент считается лояльным, когда процент его повторных покупок выше 67%. Тех потребителей, процент которых меньше, называют «перебежчиками». Таким образом, согласно этому методу лояльность к торговой марке определяют по показателям частоты и общего количества предпочтения одного бренда по отношению к его конкурентам в этой сфере.

Другой способ измерения «Метод конверсионной модели» был предложен Ж. Хофмейром и Б. Райсом. В модели используются четыре основных показателя: удовлетворенность торговой маркой; альтернативы; важность выбора бренда; колебания при принятии решения потребителем.

Метод маркетингового шкалирования был разработан А. Диком и К. Бэзу. Данный подход основывается на определении сочетания поведенческих (совершение повторных покупок) и воспринимаемых (степень удовлетворенности клиентов) характеристик, то есть удовлетворенность рассматривается как одно из условий возникновения лояльности потребителей.

Метод Ф. Райхельда («Индекс лояльности NPS»). Индекс лояльности NPS — индекс определения приверженности потребителей товару или компании (индекс готовности рекомендовать). Ф Райхельд считал, что истинно лояльный покупатель тот, кто способен взять на себя ответственность перед своими друзьями и знакомыми за высокое качество продукции или услуг. Он предложил на основе использования 10-балльной шкалы разделить всех потребителей на 3 группы: 9–10 баллов — сторонники (promoters) товара/бренда, 7–8 баллов — нейтральные потребители, 0–6 баллов — критики (detractors). Непосредственно расчет индекса NPS — это разница между долей сторонников и долей критиков. На сегодняшний день большинство зарубежных компаний используют именно этот метод для определения уровня лояльности.

Для оценки лояльности потребителей образовательных услуг возможно использовать ряд показателей, которые предлагаются в рассмотренных выше методах. Это две группы показателей лояльности:

1. Поведенческая лояльность (численность студентов на платной основе обучения; численность / доля студентов, выбравших вуз по рекомендации друзей и знакомых; численность / доля студентов, которые остались в вузе для продолжения обучения на более высоком уровне и др.).

2. Воспринимаемая лояльность (оценка важности и значимости образовательной услуги для потребителя, оценка удовлетворенности выбором вуза и направления обучения, оценка качества предоставления услуги, оценка удовлетворенности адаптацией на рынке труда, готовность рекомендовать вуз другим потребителям и др.) [2].

В зависимости от уровня поведенческой и воспринимаемой лояльности можно выделить различные типы лояльности потребителей:

— абсолютная лояльность

— высокий уровень поведенческой и воспринимаемой лояльности (наиболее благоприятная ситуация для организации);

— скрытая лояльность

— высокий уровень воспринимаемой лояльности не подкрепляется поведением потребителей (необходимо развивать поведенческую лояльность);

— ложная лояльность

— высокому уровню поведенческой лояльности соответствует низкий уровень воспринимаемой лояльности (следует обратить внимание на усиление воспринимаемой лояльности);

— отсутствие лояльности

— низкий уровень поведенческой и воспринимаемой лояльности (критическая ситуация для организации, необходимо повышать, прежде всего, воспринимаемую лояльность).

Так, для определения уровня лояльности потребителей образовательных услуг использовались результаты исследования, которое было проведено в филиале Ухтинского государственного технического университета в городе Усинске (УФ УГТУ) в январе — марте 2024 г. Объектом изучения выступили обучающиеся УФ УГТУ (опрошено 75 чел. — студенты заочного отделения и 36 чел. — студенты дневного отделения) по направлениям подготовки «Нефтегазовое дело», «Экономика». Данное исследование направлено на изучение и оценку удовлетворенности студентов и выпускников различными аспектами деятельности вуза и факультета. В частности, представляет интерес социальный портрет первокурсника, мотивация выбора будущей профессии, уровень адаптации в вузе в первый год обучения. Студенты старших курсов могут оценить качество обучения и назвать основные проблемы. А выпускники определить уровень адаптации на рынке труда.

Характеризуя социальный портрет опрошенных, можно отметить, что, в основном, это юноши составляют — 70 чел.(63%), в девушки — 41 чел (37%). Мотивация выбора вуза у данной категории респондентов связана с наличием бюджетных мест (89%), профессионализмом преподавателей

(47%), удобным расположением вуза (29%) и то, что это единственное высшее заведение города (16%).

Важно знать источники информации для абитуриентов и их родителей о вузе и факультете: в 2024 г. — это Интернет (68%), сведения, предоставляемые сотрудниками УФ УГТУ (27%), и другие источники.

Что касается выбора направления обучения первокурсниками, то 66% респондентов отмечают перспективность будущей профессии, 21% — считают будущую работу интересной, а13% доверились мнению и пожеланиям своих родителей.

Для определения уровня поведенческой лояльности большое значение имеет такой показатель, как доля студентов, выбравших вуз по рекомендациям друзей и знакомых. В 2024 г. 20% первокурсников выбрали УФ УГТУ по рекомендациям друзей и знакомых — это хороший показатель, так как он демонстрирует реальный результат влияния лояльности потребителей на набор студентов. Изучение удовлетворенности выбором направления обучения первокурсников позволяет определить их уровень воспринимаемой лояльности к вузу. Так, используя 5-балльную шкалу, можно отметить, что 51% студентов первого курса полностью удовлетворен выбором направления обучения (5 баллов — это высокий уровень лояльности), 41% — частично удовлетворены (4–3 балла — средний уровень лояльности) и 8% студентов не удовлетворены своим выбором (2–1 балл — низкий уровень лояльности).

Опрашивая студентов старших курсов и выпускников, можно также определить уровень воспринимаемой лояльности. Интересным является попытка использовать метод Ф. Райхельда для определения «Индекса лояльности NPS».

Студентам был задан вопрос: «Порекомендуете ли Вы обучение в УФ УГТУ своим друзьям и знакомым?». В рамках использования данного метода им необходимо было оценить свою готовность рекомендовать по 5-балльной шкале. Например, на основе изучения удовлетворенности качеством обучения по направлению «Нефтегазовое дело», «Менеджмент», «Экономика» студентов можно отметить следующие группы:

1. «Лояльные потребители» (17% — оценивают качество обучения на 5 баллов — это высокий уровень лояльности);

2. «Удовлетворенные потребители» (75% — дали оценку от 4 до 3 баллов — средний уровень лояльности);

3. «Неудовлетворенные потребители» (8% — поставили 2–1 балл — низкий уровень лояльности).

Основные проблемы в организации обучения, которые отмечают респонденты, следующие: недостаточное получение практических умений и навыков в процессе обучения, Из сильных сторон факультета и вуза студенты и выпускники выделяют профессионализм преподавательского состава, организацию работы деканата (методистов УФ УГТУ). Интерес представляют и другие данные исследования. Так, 50% студентов очного отделения совмещают учебу с трудовой деятельностью, в основном, для приобретения опыта и получения дохода. К сожалению, у большинства респондентов работа не связана с получаемой профессией, чаще всего это сфера услуг.

Респондентам было предложено проранжировать факторы, влияющие на качество образовательных услуг, по степени их важности от 1 до 11. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Потребительская оценка критериев

Потребительская оценка критериев			
Наименование критерия	**Определение**	**Ранговое значение (11-самый важный)**	**Средняя бальная оценка**
Надежность	Способность вуза предоставить услугу на обещанном уровне	6	6,3
Доступность	Простота пользования и доступа	2	4,2
Коммуникации	Совокупность коммуникационных каналов по доведению до студентов необходимой информацией и обеспечению обратной связи	1	4,1

Продолжение таблицы 1

Профессионализм ППС	Соответствие компетенций ППС требованиям высшей школы и принципам корпоративной культуры ВУЗа	10	7,6
Компетенции сотрудников (непосредственно работающих со студентами)	Соответствие компетенций сотрудников должностным инструкциям и принципам корпоративной культуры ВУЗа	11	7,7
Деловая этичность персонала (ППС и сотрудников)	Характеристики, выражающие отношение персонала к студентам (внимание, уважение, вежливость, учтивость)	8	6,6
Репутация ВУЗа	Отношение студентов к университету, степень доверия к нему	9	6,8
Понимание проблем и потребностей студентов	Умение войти в положение студентов и понять их проблемы	7	6,5
Скорость реакции организации	Оперативность реакции на проблемы, возникающие у студентов	4	5,3
Актуальность образовательных услуг	Соответствие содержания обучения современным требованиям	5	5,4
Осязаемые характеристики	Все, что связано с материализацией образовательных услуг (внешний вид аудиторий, оборудования, персонала; лицензии, дипломы; учебные планы и программы; четкая информация о формах и условиях)	3	5,2

Из нее видно, что наибольшее значение для студентов имеет компетенции сотрудников (непосредственно работающих со студентами) и профессионализм профессорско-преподавательского состава. Делая выбор в пользу того или иного ВУЗа, студенты хотят быть уверенными в том, что получат образовательные услуги на обещанном уровне. Также большое зна-

чение имеет деловая этичность персонала и репутация ВУЗа. Для респондентов важно, чтоб в стенах университета к ним относились с должным уважением, вниманием, вежливостью и учтивостью. Наименее важным для студентов является фактор коммуникации (совокупность коммуникационных каналов по доведению до студентов необходимой информацией и обеспечению обратной связи), а также все, что связано с материализацией образовательных услуг (внешний вид учебных помещений и аудиторий, оборудования, сертификаты, учебные планы и программы.)

Как видно из таблицы, средняя бальная оценка изучаемых критериев варьируется от 4,1 до 7.7. Ни один показатель не имеет наивысшей оценки. Однако необходимо понимать, что студенты оценили деятельность филиала по этим факторам на «хорошо». Необходимо налаживать коммуникации как внутри самого филиала, так и за его пределами. Во внутренней среде университета обращать внимание на обеспечение качественной и быстрой обратной связи со студентами. По мнению многих опрашиваемых их просьбы, пожелания и проблемы остаются не замеченными. Студенты отметили, что содержание обучения соответствует современным требованиям. Фактор актуальности образовательных услуг они оценили в 5,4 балла. Однако чтобы этот критерий получил наивысшую оценку, необходимо, чтоб получаемые в филиале теоретические знания в дальнейшем имели практическое применение на предприятии.

Исходя из проведенного анализа, можно сделать следующие выводы:

1. Необходимо уделять большее внимание остепененности профессорско-преподавательского состава, повышению его квалификации;

2. Повышать престиж ВУЗа, предоставляя услуги на обещанном уровне;

3. Налаживать коммуникации как внутри самого филиала, так и за его пределами. Примером может служить заключение долгосрочных договоров на проведение производственной практики, участие представителей компаний в разработке учебных планов и программ, приглашение на работу выпускников.

Современные учащиеся при выборе университета ориентируется на множество факторов. При этом все большую значимость приобретает готовность вуза соответствовать духу времени, тесно взаимодействовать с передовыми кампаниями, повышать собственную техническую оснащен-

ность, а также активнее и увереннее внедрять инновации как в образовательный процесс, так и в исследовательский. Удовлетворенность процессом обучения работает на репутацию вуза и монетизируется в лице новых абитуриентов, каждый год вступающих в борьбу за место в университете своей мечты.

Список литературы

1. Лояльность потребителей: типы и методы оценки [Электронный ресурс] // Новый маркетинг. — URL: http: // marketing.web-standart.net/node/2879 (дата обращения 18.09.2023).
2. Методы оценки потребительской лояльности [Электронный ресурс] // Экономическая библиотека. — URL: http: eclib.net/21/21 (дата обращения 19.09.2023).
3. Папазян, Ж. В. Современные методы исследования лояльности клиентов [Электронный ресурс] / Ж. В. Папазян // Соврем. проблемы науки и образования. — 2013. — № 3. — URL: http://scienceeducation.ru/ru/article/view?id=9393 (дата обращения 19.09.2023).

Авторы

Пугачева О. Н. — студентка группы НГД-22о.
Ищенко Г. М. (научный руководитель) — ст. преподаватель.

УДК 17.036.1

ГЕДОНИЗМ. ГЕДОНИЗМ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ. ЕГО ЗНАЧЕНИЕ И ВЛИЯНИЕ НА СОВРЕМЕННОЕ ОБЩЕСТВО

Рочев Лев Алексеевич
Заворохин Владислав Игоревич
Ершов Александр Александрович (научный руководитель)
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Республика Коми, Россия

Аннотация: *Данный доклад посвящен философской концепции под названием Гедонизм, его влиянию на современных людей и общество.*

Ключевые слова: *Гедонизм, гедонизм античной эпохи, гедонизм в современном обществе*

Что такое гедонизм? Гедонизм — это этическая установка, философское учение, согласно которому в основе человеческой природы лежит стремление к получению наслаждений. Следовательно, деятельность человека подчиняется этой главной цели — достижению наслаждения. Слово происходит от древнегреческого «хедонэ», которое так и переводится — наслаждение, удовольствие. Этот принцип впервые был сформулирован античным философом Эпикуром, который считал, что настоящее счастье и благополучие человека заключается в удовлетворении его физических и душевных потребностей. Приверженцы этого учения считают добром все, что ведет к наслаждению и злом то, что приносит страдание.

Зачастую приверженцев этого учения представляют как изнеженных, избалованных бездельников, любящих роскошную жизнь. Но для гедонистов удовольствие заключается не только в потреблении, но и в удовольствии от работы или преодоления каких-либо трудностей жизни.

В широком смысле гедонизм предполагает максимизацию счастья и удовольствия, и минимизацию боли и страданий. Предполагается, что насла-

ждение должно быть не наградой или целью жизни, оно должно непосредственно быть ее частью, быть с человеком на протяжении всей жизни.

Гедонизм с точки зрения философии был распространен с давних времен. Споры вокруг гедонизма привлекали великих писателей, философов и мыслителей. К примеру такие мыслители как Платон и Аристотель высоко ценили благодетели и благородные поступки, отрицая идею того, что удовольствие может быть целью жизни. Философ Аристипп (436–356 до н.э.) был родом из Кирены, греческой колонии на берегу Африки в Ливии, где вел образ жизни светского бонвивана. Он отправился в Афины учиться у Сократа, но привычка к удовольствию была столь сильна, что продиктовала свое понимание учения афинского гения. Сократ не осуждал удовольствие, он не видел в нем ни блага, ни зла. В его философии жизнь, исполненная познания, несомненно может приносить удовольствие, а значит удовольствие в таком случае может быть благим. У Аристиппа же наслаждение — главная мотивационная и движущая сила жизни, а физическое процветание есть высшее благо. Источник удовольствия в этом случае совершенно не важен. К деньгам Аристипп относился гораздо лучше, чем его учитель, и был первым из учеников Сократа, кто стал взимать плату за свои лекции. Однако у него было представление о справедливости, и он пытался, однако безуспешно, платить за свое обучение Сократу. Но в то же время он легко расставался с деньгами и считал их лишь средством, не превознося их над всем остальным.

Ученики же самого Аристиппа — киренаики — сводили все вещи к неким «субъективным состояниям». Они считали, что используемые имена вещей — это лишь договоренность самих людей об этой вещи, не передающей ее истинной сути. Однако ощущения куда ближе передают суть, но достаточно индивидуальны и трудно сопоставимы у разных людей. Киренаики считали, что у человеческой души есть лишь 2 состояния — наслаждение и страдание, а отсутствие чего-либо — это застой. Физическое наслаждение или страдание куда сильнее психического, так они считали, поэтому, как например стоит стремиться к физическому наслаждению, так и стоит избегать физического страдания. При этом киренаики не опускали человека до того, кто руководствуется лишь своими инстинктами, и более того, считали отвратительными тех, кто стал жертвой своих страстей и наслаждений.

Эпикур же — философ, впервые сформулировавший принцип гедонизма — делил удовольствия на 3 типа: естественные и необходимые, естественные, но не необходимые и неестественные, и не необходимые. К первому типу относилось все то, что приносило человеку удовольствие, при этом утоляя его естественные потребности — еда, сон, вода. Второй тип включал в себя практически те же необходимые удовольствия, но они были несколько лучше обычных. Например, вместо воды можно утолять жажду алкоголем, спать не на холодном полу, а в теплой постели. Эти удовольствия уже могут привести к страданиям, вызывая у людей, к примеру, жадность и зависть. Третий же тип охватывал под собой все удовольствия, без которых человек может прожить и, возможно, даже лучше, чем с ними. Такими удовольствиями можно назвать богатство, власть, статус, славу. Эпикур — в отличие от многих других — считал счастьем не физическое удовольствие, а душевное спокойствие и безмятежность.

Современный гедонизм активно развивает довольно известный и неоднозначный французский мыслитель Мишель Онфре. Этому философу принадлежит более сотни книг разного рода тем, среди которых гедонизма касаются, например, книги «Изобретение удовольствия: фрагменты киренаики» и «Возможность существования: манифест гедониста». По его мнению, гедонизм — это получение удовольствия для самого себя и доставление удовольствия другим людям, без причинения вреда себе или кому бы то ни было другому, а также наблюдение за чувствами, ощущениями, с целью развития и улучшения удовольствия.

По мнению Мишеля Онфре перед удовольствием равны все, поэтому никто не должен иметь приоритет, и никто не должен быть принесен в жертву ради удовольствия другого человека. Достижение такого равновесия предполагает развитие гедонизма с самых разных сторон: в политике, этике, эстетике, эротике, биоэтике, педагогике, историографии и так далее. Его идея отвергает сам факт получения удовольствия, при нанесении страданий другим. На современном этапе философия Онфре нацелена на революцию личности и небольших групп единомышленников, живущих в соответствии с его гедонистическими либертарианскими идеалами.

Английский философ Девид Пирс представляет свой вид современного гедонизма, как устранение страданий человека, путем технологиче-

ского улучшения здоровья, физических и умственных способностей человека, а также увеличение продолжительности жизни и ее качества. В одной из своих работ — «Гедонистический императив» Пирс описывает как новейшие технологии в виде генной инженерии, нанотехнологий, фармакологии, нейрохирургии все вместе могут устранить все формы болезней, увечий, каких-либо врождённых человеческих и животных дефектов и заменить страдания формами хорошего самочувствия. Пирс считает, что люди несут ответственность и за жестокое обращение с одомашненными животными и за облегчение страданий животных в дикой природе.

Пирс считает, что где бы не жил человек, какой бы экономический, технологический или экологический прогресс бы не произошел, человек всегда остается существом биологическим, и всякое внешнее воздействие может принести человеку страдание, так как это определено в нем биологически.

В современном мире гедонизм стал частью жизни человека. Право на счастье закреплено даже в конституции большинства стран. Оригинальный гедонизм не делил удовольствия на правильные и неправильные и был направлен на личное благо в противовес общественному. Развитие этики изменило эти положения и развило учение о наслаждении в сторону общественного блага как минимум по той причине, что тотальный эгоизм ставит человека вне общества и делает его для общества даже опасным. В наше время люди все чаще стремятся к личному благу, получению удовольствия в угоду другим людям, ставят свои нужны выше нужд других людей и общества в целом. Можно сделать вывод, что многие индивиды в современном обществе стремятся к былому, оригинальному гедонизму, а значит, в некоторой мере становятся опасны для общества.

Человек может получать наслаждение практически от чего угодно, следовательно, человек обладающий, к примеру, деньгами и властью, может воспользоваться ими для получения того, что он хочет. Именно в этот момент стремление к гедонизму становится опасным как для общества, так и для отдельных личностей.

Если устремиться в гедонизм массового сознания, то можно увидеть, что современные люди стремятся к комфорту и обретению лучших товаров, услуг, поскольку чем более качественным и новым является товар, тем больше удовольствия он принесет человеку. В этом русле, современное об-

щество можно описать, как общество потребления, которое критиковалось многими философами и мыслителями разных эпох.

Гедонизм в эпоху своего изобретения, не мог существовать в такой же форме — форме потребления — в которой существует сейчас, в силу нехватки ресурсов. К чему же может привести нынешняя форма гедонизма? В античную эпоху удовольствием считалось то, что ты желаешь получить, попробовать, и никто при это не задумывался, почему человек хочет совершить то или иное действие, почему он стремится к чему-то или чего-то желает. Современная наука может объяснить эти вещи с точки зрения химии, в частности, веществ, отвечающих за получение удовольствия. Найденный в 1957 году дофамин, отвечает за предвкушение удовольствия и поэтому является стимулом для его получения. Низкое содержание дофамина заставляет человека искать острые ощущения, есть сладкое, учиться, заниматься активным образом жизни. Сам по себе поиск дофамина не является чем-то плохим или опасным, но со временем старые вещи, места, занятия и даже люди не приносят того удовольствия, которое они приносили раньше, поэтому человек стремится к чему-то, что он еще не пробовал. Как правило, это ведет к плачевным последствиям, ведь такие вещи как алкоголь, наркотики и даже самый обыкновенный сахар, со временем также приносят все меньше радости. Легкое опьянение не даст тебе былой легкости, то же количество сахара покажется тебе менее сладким и тогда появится стимул увеличить дозу, чтобы испытать былые эмоции. Ко всему этому в современном обществе достать любой вид продукта или же вещи не составляет большого труда, из-за чего у человека теряется ощущение награды.

Также человек может навредить себе и другим на поводу у краткосрочных удовольствий, не осознавая долгосрочных последствий. Например, люди, любящие быструю езду по дорогам, предаются краткосрочному порыву, подвергая свою жизнь и жизнь других людей опасности.

Но в современном мире в этот «порочный» круг удовольствий можно попасть и без употребления алкоголя или наркотиков. Постоянный поиск маленьких удовольствий — не менее опасно. Бесконтрольная покупка, пусть даже ненужных вещей в магазине, так называемая Ониомания, тоже ведет к получению дофамина. Или скажем просмотр видео на ютубе, или же уде-

ление большого количества времени играм, ради минутного удовольствия от победы.

Переизбыток дофамина ведет к ухудшению концентрации внимания, тогда как его недостаток приводит к апатии, депрессии, ухудшению как морального, так и физического самочувствия.

Подводя итог, можно сказать, что гедонизм имеет как положительные, так и отрицательные стороны влияния на весь современный мир. С одной стороны, гедонизм, как стремление к лучшей жизни, заставляет прогрессировать как отдельных личностей, так и общество в целом, являясь неким двигателем прогресса. С другой стороны, гедонизм может выступать как стимул для совершения многих плохих по своей сути поступков, таких как войны для захвата ресурсов, терроризм ради достижения целей, убийства ради наживы. Поэтому очень важно находить баланс между удовольствием и ответственностью, и тогда гедонизм станет основой современного счастья.

Список литературы

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Гедонизм
2. https://concepture.club/post/diskursy-ob-udovolstvii/origins-of-hedonism
3. https://www.forbes.ru/forbeslife/487266-gedonizm-v-epohu-dedlajnov-kak-menalsa-kul-t-naslazdenia-ot-anticnosti-do-nasih-dnej
4. https://trends.rbc.ru/trends/social/62cecda79a79479ea7de40e8
5. https://www.nur.kz/family/self-realization/2078084-gedonizm-kak-trend-chto-govoryat-o-nem-filosofy-pisateli-i-zdravyy-smysl/

Авторы

Рочев Лев Алексеевич — студент 1-го курса, направление: «Нефтегазовые техника и технологии».

Заворохин Владислав Игоревич — студент 1-го курса, направление: «Нефтегазовые техника и технологии».

Ершов Александр Александрович (научный руководитель)

РОБОТИЗИРОВАННАЯ РУКА

Рочева М. С.
Щербакова А. Д.
Халафян А. Г. (научный руководитель)
УФ УГТУ, г. Усинск, Республика Коми, Россия

Аннотация: *Статья исследует возможности Arduino как платформы для робототехники и ее взаимодействие с биологическими системами. Авторы представляют Arduino как простую и доступную систему для создания электронных устройств и разнообразных проектов, хотя и признают ее ограниченные возможности с точки зрения вычислений. В статье также рассматривается взаимосвязь информатики и биологии с упором на кибернетику и биоинженерию, а также применение этих концепций в создании новых технологий и решении различных проблем.*

Ключевые слова: *робототехника, программирование, код.*

В наше время появляются много разный технологий как роботизированных, автономный и биологических. Роботизация уже не нова в наше время, и мы хотим погрузится в эту тему более глубже. мы изучим, напишем программу на Ардуино для роботизированной руки и покажем ее работу

Arduino, как платформа для создания и разработки электронных устройств, действительно представляет собой простой и доступный инструмент. Она позволяет создавать разнообразные проекты, начиная от простых светодиодных схем и заканчивая сложными устройствами с использованием датчиков и актуаторов. Большое сообщество Arduino разработчиков предлагает множество ресурсов и решений для различных задач.

Однако, как и в любой другой сфере, у Arduino есть свои ограничения. Ограниченные вычислительные возможности и объем памяти могут ограничивать сложность проектов, которые вы можете реализовать. Также, иногда может потребоваться более высокая производительность или специализированное оборудование, которые Arduino не предоставляет.

Информатика и биология действительно тесно связаны и взаимодействуют друг с другом. Кибернетика и биоинженерия изучают и применяют

концепции и методы информатики в биологических системах. Это позволяет нам лучше понять и моделировать сложные биологические процессы и создавать новые технологии и решения в области медицины, сельского хозяйства и других сфер.

Кибернетика также находит применение в робототехнике, где роботы-руки могут выполнять сложные операции и задачи, в том числе в медицине и хирургии. Исследования в области мозговых компьютерных интерфейсов позволяют использовать электрическую активность мозга для управления роботами и протезами.

Развитие роботизации и автоматизации в промышленности действительно продолжается и вносит революционные изменения в различные отрасли. Роботы-руки и автоматические системы значительно упрощают и ускоряют процессы производства. Они могут выполнять сложные и монотонные задачи, что позволяет людям сосредоточиться на более творческой и креативной работе.

Таким образом, информатика и биология дополняют друг друга и сотрудничают в различных областях, расширяя возможности обеих наук и открывая новые перспективы для их развития и применения.

Код

```
#include <Servo.h>
//const int buttinPin = 5;
Servo servo1;
Servo servo2;
Servo servo3;
Servo servo4;
Servo servo5;
Servo serial;
bool push_button = 0;
void setup() {
//btnState = digitalRead(19);
Serial.begin(9600);
pinMode(19, INPUT);
servo1.attach(5);
servo2.attach(6);
servo3.attach(7);
servo4.attach(8);
servo5.attach(9);}
int M[100];
int N[100];
int K[100];
int L[100];
if (btnState) {
push_button = 1;
// обработчик нажатия
for (int i=0; i<100; i++) {
M[i] = analogRead(A0)/5,7;
N[i] = analogRead(A1)/3;
K[i] = (1024-analogRead(A2)-200)/4;
L[i] = (analogRead(A3)-280)/4;
Z[i] = analogRead(A4)/5,7;
servo1.write(M[i]);
servo2.write(N[i]);
servo3.write(K[i]);
servo4.write(L[i]);
servo5.write(Z[i]);
delay(50);}}
//for (int j=0; j<50; j++) {
for (int i=0; i<100; i++) {
servo1.write(M[i]);
servo2.write(N[i]);
servo3.write(K[i]);
servo4.write(L[i]);
servo5.write(Z[i]);
```

```
int Z[100];
void loop() {
if (push_button=0) {
//if (btnState) {// обработчик нажатия
for (int i=0; i<100; i++) {
M[i] = analogRead(A0)/5,7;
N[i] = analogRead(A1)/3;
K[i] = (1024-analogRead(A2)-200)/4;
L[i] = (analogRead(A3)-280)/4;
Z[i] = analogRead(A4)/5,7;
servo1.write(M[i]);
servo2.write(N[i]);
servo3.write(K[i]);
servo4.write(L[i]);
servo5.write(Z[i]);
delay(50);}}
//btnState = digitalRead(19);
bool btnState = digitalRead(19);
delay(50);}
//}
//}
//}
}
```

Список литературы

1. https://prezi.com/zqgd6wz_ehst/presentation/
2. https://habr.com/ru/companies/selectel/articles/555956/
3. https://trends.rbc.ru/trends/industry/64805ccf9a79470f355d2e82
4. https://robotrends.ru/pub/1825/u-istokov-promyshlennoy-revolyucii-robo-ruki
5. https://habr.com/ru/companies/ruvds/articles/433874

СНИЖЕНИЕ ФИТОТОКСИЧНОСТИ ВОД, ОЧИЩЕННЫХ ОТ НЕФТИ ПЛОДОВЫМИ ОБОЛОЧКАМИ ЗЕРЕН ПШЕНИЦЫ

Сайфутдинова Рамиля Дамировна
Степанова Светлана Владимировна (научный руководитель)
Казанский национальный исследовательский технологический университет, г. Казань, Российская Федерация

***Аннотация**: Исследование показало, что эффективность удаления пленки нефти с поверхности воды с помощью сорбента на основе плодовых оболочек зерен пшеницы достигает 95,3%. Индекс токсичности после очистки снижается на 85%Э, а всхожесть семян увеличилась до 50%.*

***Ключевые слова**: плодовые оболочки зерен пшеницы, разлив нефти, эффективность очистки, фитотоксичность, индекс токсичности*

Нефтяные загрязнения водных ресурсов становятся все более серьезной проблемой в современном мире. Нефть является важным ресурсом, который используется в различных отраслях промышленности, однако, ее утечки и проливы могут иметь разрушительное воздействие на окружающую среду, включая растительный мир. Нефтяные загрязнения способны нанести серьезный ущерб растениям, изменить экосистему и снизить биоразнообразие в природных сообществах [5].

Вода играет ключевую роль в жизни всех растений. Этот натуральный источник жизни является неотъемлемой частью процесса фотосинтеза, который обеспечивает растения необходимыми питательными веществами и энергией для их роста и развития. Объемные загрязнения нефтью могут существенно влиять на качество воды, делая ее непригодной для нормального обитания растений. Нефтяное загрязнение может приводить к нарушению водного баланса растений, что может оказаться фатальным для их выживания. Образованная при разливах пенка нефти уменьшает прозрачность воды, что приводит к уменьшению количества света, проникающего в воду, и нарушению фотосинтеза у водных растений.

Для решения этой проблемы используются различные способы, включая использование сорбентов, химических веществ и биологической очистки Одним из экологически безопасных методов очищения водных объектов является применение адсорбентов. Удаление пленки нефти с поверхности воды природными сорбентами является одним из наиболее эффективных и экологически безопасных методов. В работе для очисти воды, загрязнённой нефтью, в качестве сорбента использовались отходы сельского хозяйства, а именно плодовые оболочки зерен пшеницы (ПОЗП) [4, 5, 7].

Объектами исследования являются: модельная вода с содержанием нефти 17 г/л и модельная вода, очищенная от нефти ПОЗП. Предметом исследования является всхожесть растительных тест-объектов: кресс-салата (*Lepidium sativum L*); ячменя (*Hordeum sativum L*). Для определения остаточного содержания нефти в воде выбран гравиметрический метод, который позволяет определить содержание вещества в образце путем измерения его массы. Значение всхожести семян текст-культур зависит от фитотоксичности вод [1].

В ходе эксперимента изучена способность ПОЗП к адсорбции. Результаты показали, что водопоглощение при контакте сорбционного материала с нефтью в течение 3 минут составило 2,64 г/г, нефтееемкость — 8,93 г/г, а нефтероглощение (поглощение и воды, и нефти образцами ПОЗП) — 16,2 г/л. После удаления нефтяной пленки с поверхности воды методом экстракции определялось остаточное содержание загрязняющего вещества. Минимальное значение составило 0,8 г/л. Степень удаления нефтяного пятна с водной поверхности достигло 95,3% [8].

Оценка фитотоксичности проводилась в соответствие с [2, 3]. Результаты всхожести семян продемонстрированы в таблицах 1 и 2.

Согласно результатам всхожести тест-культур определена степень загрязнения вод в соответствии со сведениями В. П. Лебедева [6].

1. Степень загрязнения в случае всхожести семян кресс-салата.

Индекс токсичности воды загрязнённой нефтью составил 0,6, тогда как модельной 0,1. Процент всхожести семян после очистки нефти с поверхности воды при помощи ПОЗП увеличился на 50%.

Загрязнённая нефтью вода имеет среднюю степень загрязнения В то время как модельная вода, очищенная ПОЗП характеризуется отсутствием загрязнения.

2. Степень загрязнения в случае всхожести семян ячменя.

Индекс токсичности воды загрязнённой нефтью составил 0,67, модельной — 0,5. Процент всхожести семян после удаления пленки нефти с поверхности воды образцами ПОЗП увеличился на 16,7%.

Загрязнённая нефтью вода и вода, очищенная ПОЗП относится к средней степени загрязнения.

Таким образом, применение сорбционных материалов на основе ПОЗП позволяет удалить пленку нефти с поверхности воды, а также снизить индекс токсичности поверхностных вод на 25–85%. С использованием ПОЗП достигнуто увеличение процента всхожести семян после очистки нефти с поверхности воды на 16,7–50%.

Проведенные в лаборатории эксперименты показали, что использование сорбционного материала из ПОЗП снижает токсичность исследуемых проб воды по отношению к тест-культурам. Полученные данные свидетельствуют об эффективности применения данного метода очистки водных объектов от нефти.

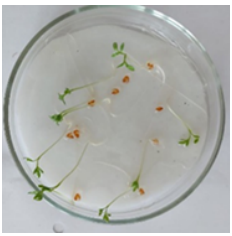
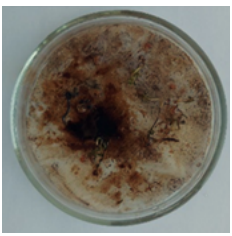
Таблица 1

Результаты всхожести семян

Исследуемая проба воды	**Кресс-салат**		**Ячмень**	
	Количество проросших семян через 7 дней после посадки	**Количество проросших семян через 14 дней после посадки**	**Количество проросших семян через 7 дней после посадки**	**Количество проросших семян через 14 дней после посадки**
Дистиллированная вода (контроль)	10	10	6	6
Модельная вода	9	4	2	2
Модельная вода, очищенная ПОЗП	9	9	3	3

Таблица 2

Демонстрация всхожести семян

Исследуемая проба воды	Кресс-салат	Ячмень
Дистиллированная вода (контроль)		
Модельная вода		
Модельная вода, очищенная ПОЗП		

Список литературы

1. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование / ред. О. П. Мелехова, Е. И. Сарапульцева. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — С. 288.
2. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести = Agricultural seeds. Methods for determination of germination: межгосударственный стандарт: издание официальное: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 19.12.84 N

4710: дата введения 1986–07–01 / разработан и внесен Министерством сельского хозяйства СССР. — URL: http://docs.cntd.ru/document/1200023365 (дата обращения: 23.03.2024).
3. ГОСТ 33061-2014. Методы испытаний химической продукции, представляющей опасность для окружающей среды. Наземные растения: тест на всхожесть семян и развитие проростков = Testing of chemicals of environmental hazard. Terrestrial Plant Test: Seedling Emergence and Seedling Growth Test: межгосударственный стандарт: издание официальное: внесен Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии: дата введения 2015–08–01/ подготовлен ФГУП «ВНИЦСМВ». — URL: http://docs.cntd.ru/document/1200115879 (дата обращения: 23.03.2024).
4. Каменщиков Ф. А., Богомольный Е. И. Нефтяные сорбенты. Москва, Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2003. 268 с.
5. Каменщиков Ф. А., Богомольный Е. И. Удаление нефтепродуктов с водной поверхности и грунта. — Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2006. — 528 с.
6. Лебедев В. П. Биотестирование загрязнения и токсичности водной среды // Экологическая культура и образование: инновационный опыт Вологодской области. — Вологда, 2006. — С. 94–98.
7. Степанова С. В., Кондаленко О. А., Трушков С. М. Ликвидация разливов нефти сорбционным методом с применением новых материалов // Вестник Казанского технологического университета. — 2011. — № 10. — С. 159–160.
8. Степанова С. В., Сайфутдинова Р. Д. Оценка фитотоксичности вод, очищенных от нефти, растительными сорбционными материалами материалов // Вестник Казанского технологического университета. — 2023. — С. 261–262.

Авторы

Сайфутдинова Рамиля Дамировна — студентка 4-го курса, направление: «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Степанова Светлана Владимировна (научный руководитель) — д.т.н., доцент.

ВОРКУТИНСКОЕ УГОЛЬНОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ: ИСТОРИЯ РАЗРАБОТКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Светюха Александр Даниилович
Даль Надежда Николаевна (научный руководитель)
Воркутинский филиал Ухтинского государственного технического университета, Воркута, Республика Коми, Россия

Аннотация. *В статье рассматриваются: основные этапы развития воркутинскогогеолого-промышленного района, актуальность технического перевооружения шахт и внедрение экологически чистых технологий в угольной промышленности, важность сохранения за Печорским угольным бассейном сложившейся социальной инфраструктуры.*

Ключевые слова: *угольное месторождение; Печорский угольный бассейн; техническое перевооружение.*

Воркутинский геолого-промышленный район представляет особое значение, будучи стратегической базой высококачественного металлургического и энергетического сырья для северных и центральных областей России. Он обладает самыми крупными месторождениями каменного угля в Европе (запасы около 4 млрд тонн) и имеет достаточно высокий промышленный потенциал.

Отрасль одна из первых в топливно-энергетическом комплексе России после проведенных структурных преобразований полностью адаптирована к рынку, производство и реализация продукции отрасли осуществляются частными предприятиями в условиях рыночного ценообразования. Финансирование инвестиционных проектов осуществляется за счет собственных и привлеченных средств (около одной третьей общего объема инвестиций).

Последние 10 лет стали для угольной промышленности этапом стабильного развития, который совпал с восстановительным ростом экономики страны. За этот период объем добычи российского угля вырос более чем в 1,3 раза и в настоящее время превышает уровень 440 млн тонн в год, в 2,5

раза (в текущих ценах) вырос объем инвестиций в основной капитал угольных предприятий, введено 297 млн тонн новых мощностей по добыче угля.

Город Воркута в течение достаточно короткого промежутка времени превратился в крупнейший промышленный и культурный центр Заполярья. В последние десятилетия произошли существенные изменения в экономике, вызвавшие сокращение угледобычи, что, в свою очередь, обусловило заметный отток населения и породило целый ряд социально-экономических проблем, характерных для многих российских моногородов.

Вся угледобыча в районе осуществляется компанией «Воркутауголь», одной из крупнейших угледобывающих компаний России. На сегодняшний день ОАО «Воркутауголь» состоит из основного производства — пяти подземных шахт и одного угольного разреза, и вспомогательного — обогатительной фабрики, механического завода и транспортного предприятия.

Характеристика Воркутинского угольного месторождения

Воркутинское каменноугольное месторождение расположено на северо-востоке Печорского угольного бассейна (рис. 1). По административному делению оно входит в состав Воркутинского промышленного района, центром которого является город Воркута. Среднее расстояние до потребителя 1900 км. Воркутинское месторождение расположено в зоне вечной мерзлоты, которая охватывает толщу четвертичных отложений.

Промышленная угленосность Воркутинского месторождения связана с пермскими отложениями, залегающими на карбонатных отложениях каменноугольного периода и перекрытых сверху антропогенными отложениями. Суммарная мощность угленосных отложений составляет 2500–2700 метров. Литологический состав угленосной толщи представлен переслаивающимися конгломератами, песчаниками (48%), алевролитами (38%), аргиллитами (9%), пластами и пропластками углей. Угольное месторождение приурочено в основном к Предуральскому краевому прогибу и выделяющейся в его пределах Косью-Роговской впадине, а также Коротаихинской и Карской впадинам. Промышленная угленосность связана с отложениями пермского возраста (воркутская и печорская серии). Выявлено более 270 пластов и пропластков угля. Мощность угольных пластов колеблется в основном от 0,1 до 3 м, иногда достигает 5 м и более. Выделяются Воркутский, Хальмеръюский, Коротаихинский, Шаръюско-Адзьвинский, Карский,

Интинский угленосные районы. В этих районах располагаются многочисленные угольные проявления и месторождения коксующихся и энергетических углей, в частности, Воркутское, Воргашорское, Юньягинское, Усинское, Сейдинское, Верхнероговское, Хальмеръюское, Верхнесыръягинское, Нижнесыръягинское, Паэмбойское, Янгарейское, Силовское, Тальбейское, Табъюское.

История развития

Первые шахты в Воркуте, такие как шахта им. Соколова, были запущены в конце 1920-х годов. Это позволило значительно увеличить добычу угля и привлечь еще больше рабочих. К началу 1930-х годов Воркута превратилась в крупный промышленный центр, и ее население значительно выросло.

На территории Воркуты была основана Воркутинская угольная кампания, которая способствовала развитию города и превращению его в важный промышленный центр. В это время основными трудовыми ресурсами становятся каторжные и иные формы принудительного труда. Каторжники были задействованы на добыче и переработке угля, строительстве дорог и прочих объектах. Здесь были созданы первые концлагеря, которые в последствии стали основой для создания ГУЛАГа. В 1934 году на основе промышленно-экономической группы был создан Коми угледобывающий бассейн. В 1943 году была построена первая угольная шахта «Северная». В 1945 году в районе функционировали около 10 шахт, в 1953 году их уже насчитывалось 17. В 1954 году была введена в эксплуатацию шахта «Центральная». В 1971 г. создано производственное объединение «Воркутауголь». В 1990 году в Воркуте действовали 13 шахт, был достигнут максимальный объем добычи угля за весь период освоения — 31,2 миллиона тонн в год. Последующая реструктуризация угольной отрасли ликвидировала большую часть шахт. В 1991 г. производственное объединение «Воркутауголь» было преобразовано в открытое акционерное общество и перешло на бездотационный режим работы. В 2003 г. компания «Северсталь» приобретает государственный пакет акций открытого акционерного общества «Воркутауголь», тем самым объединяя производственные потенциалы металлургов Череповца и угольщиков Воркуты. Был взят курс на техническое перевооружение действующих шахт и повышение уровня безопасности.

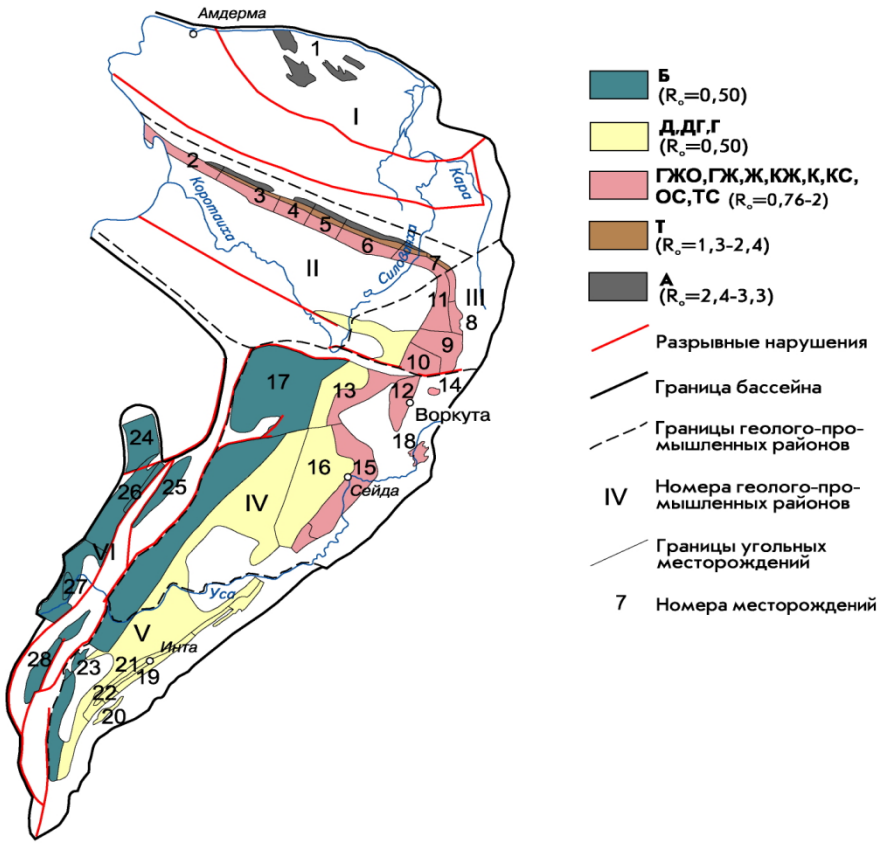


Рисунок 1. Печорский угольный бассейн

I — Карский район: — Карская группа м-ний; II — Коротаихинский район: 2. Толотинское, 3. Янгарейское, 4. Хейягинское, 5. Нямдинское, 6. Моретыский профиль, 7. Силовское; III–Хальмеръюрский район: 8. Хальмеръюрское, 9. Верхнесырьягинское, 10. Нижнесырьягинское, 11. Паэмбское; IV — Воркутинский район: 12. Воркутинское, 13. Воргашорское, 14. Юньягинское, 15. Усинское, 16. Сейдинское, 17. Верхнероговское, 18. Елецкое; V — Интинский район: 19. Интиское, 20. Кожимское, 21. Чернореченское, 22. Южно-чернореченское, 23. Неченское; VI — Адзьвинский район: 24. Ватьярское, 25. Тальбейское, 26. Средне-Адзьвинское, 27. Кушшорское, 28. Шарью-Заостренское.

Высокая себестоимость добываемого в Печорском бассейне угля, а также удаленность его от основных промышленных центров неблагоприятно сказываются на развитии добычи в регионе. Начиная с 2011 года объем добычи и переработки на шахтах Инты и Воркуты падает.

В 2018 году внедрена система Strata, позволяющая осуществлять контроль позиционирования работников и передвижного оборудования в подземных горных выработках шахт. В 2020 г. производится сертификация компании «ВоркутаУголь» по международному стандарту в области безопасности ISO 45001:2018 и экологического менеджмента, согласно стандарта ГОСТ Р ИСО 14001–2016. В 2021 году новым собственником компании «Воркутауголь» становится «Русская энергия», при этом компания «Северсталь» остается стратегическим партнером и одним из основных потребителей продукции «ВоркутаУголь». «Русская Энергия» входит в корпорацию АЕОН, осваивающую Сырадасайское месторождение каменного угля на Таймыре, включая строительство шахтного комплекса, обогатительной фабрики и порта, который обеспечит вывоз продукции по Северному морскому пути на рынки Азии.

Потенциал развития

Печорский угольный бассейн сегодня выступает одной из стратегически значимых сырьевых баз для металлургической и энергетической отраслей. Преимущественно это относится к потребителям из европейской части России, а также УрФО, из-за географического местоположения Печорского бассейна. Однако, развитие добычи на месторождениях в данном регионе осложнено географо-экономическими и климатическими условиями.

Тем не менее, расположение Печорского бассейна и его историческая роль в развитии энергетики близлежащих регионов позволяют наращивать темпы добычи и находить новых потребителей продукции. Важное значение для этого будет иметь развитие транспортной инфраструктуры. Активную работу над этим ведет как администрация Республики Коми, так и Правительство РФ. В настоящее время рассматривается возможность продления железнодорожной ветки «Северная» до порта «Арктур» и включение города Воркуты в число опорных транспортных узлов Арктики. Учитывая активное развитие Северного морского пути, такая перспектива откроет перед угледобывающими предприятиями Печорского бассейна новые рынки сбы-

та: уголь будет востребован для обеспечения энергией новых минерально-сырьевых центров, грузовых и транспортных баз.

По инициативе Правительства Республики Коми к решению вопросов о развитии логистики в регионе и мерах поддержки для добычи угля подключились и в Минэнерго. Согласно планам, при наличии необходимой инфраструктуры, в первую очередь — транспортной, добывающие компании Печорского бассейна смогут к 2030 году выйти на показатель в 15 млн тонн угля. Впоследствии, учитывая запасы месторождений и возможное повышение потребительского спроса благодаря развитию Севморпути, эта цифра может быть увеличена.

На современном этапе остро стоит вопрос о необходимости технического перевооружения шахт, обогатительных фабрик, объектов вспомогательного хозяйства и использованием технологии и оборудования, обеспечивающих ликвидацию или снижение негативного воздействия на окружающую среду и здоровье населения, рациональное использование природных ресурсов, т.е. внедрение экологически чистых технологий.

В ближайшие 10 лет «ВоркутаУголь» планирует вложить в собственные инвестпроекты 56,2 млрд руб.Средства будут направлены на реконструкцию ЦОФ «Печорская» и очистных сооружений шахт, а также прирезку запасов угля для добычи дополнительного объема угля действующими шахтами.

АО «Воркутауголь» представлен проект по развитию угледобычи на базе Печорского угольного бассейна — второго после Кузбасса угольного бассейна в России по запасам угля. В настоящее время «Воркутауголь» является одной из крупнейших в России компаний по производству коксующегося угля — незаменимого компонента для металлургии. Кроме того, в рамках стратегии государства по развитию Арктики угольной отрасли отведена ведущая роль. В последние годы «Воркутауголь» успешно решает вопросы импортозамещения горно-шахтного оборудования и только в 2023 году вложила в развитие производства более 6 млрд рублей. Безопасность — ещё один приоритет компании, с 2016 года в это направление «Воркутауголь» инвестировала более 4 млрд рублей. В числе крупных проектов — внедрение системы позиционирования Strata и модернизация системы аэрогазового контроля «Микон». В стадии проработки находится проект строитель-

ства порта Индига, который будет находиться в непосредственной близости от Воркуты.

Список литературы

1. Историческая хроника. Республика Коми с древнейших времен / И. Л. Жеребцов, М. В. Таскаев, М. Б. Рогачев, Б. Р. Колегов. — Сыктывкар: Коми кн. изд-во, 2002 г.;
2. Уголь воркутского района: состав углеводородов биомаркеров, возможности получения обеззоленного концентрата. Бушнев Д. А.; Бурдельная Н. С.; Рябинкин С. В.; Кузьмин Д. В.; Мокеев М. В.;
3. Сборник статей по итогам Межнациональной научно-практической конференции (Ухта, 10–12 октября 2013 г.). Сыктывкар 2014 г.;
4. История горной науки и техники: Учебное пособие / Ю. Д. Дядькин; Санкт-Петербургский горный ин-т, 1998 г.;
5. Печорский Бассейн. Общие сведения и организация угледобычи: Учебное пособие / Г. И. Коршунов, О. И. Казанин, Ю. Н. Приходбко, А. П. Веселов 1996 г.

Авторы

Светюха Александр Даниилович — студент 3-го курса, 21.05.04 Горное дело).

Даль Надежда Николаевна (научный руководитель) — канд.техн.наук.

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ ПРИ РАДИОТРАНСЛЯЦИИ

Слепухин Максим Константинович
Дрожжин Павел Олегович
Ильясов Вадим Хабибович (научный руководитель)
Шамбулина Вера Николаевна (научный руководитель)
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Республика Коми, Россия

Аннотация: *в данной статье рассматривается применение физических законов при передаче радиосигналов на примере военной радиостанции «АВС». Основываясь на знаниях принципов распространения радиоволн и их взаимодействия с различными препятствиями и атмосферными условиями, специалисты в сфере радиофизики и радиотехники способны создавать устройства для современной оборонной индустрии максимально эффективно использующие доступный частотный спектр.*

Ключевые слова: *электромагнитная волна; радиоволна; частотный спектр; длина волны; мощность сигнала; радиосвязь; излучение; электронные помехи, антенна.*

Передача звуковых сигналов по радиоволнам с помощью специального оборудования называется радиотрансляцией (радиопередачей). Знание законов физики позволяет понять принципы функционирования и передачи радиоволн. В качестве примера рассмотрим передачу звуковых сигналов при помощи военной радиостанции «АВС».

Радиостанция «АВС» одно из ключевых технических средств, обеспечивающих коммуникационную связь в полевых условиях. Эта радиостанция представляет собой мобильное средство связи, предназначенное для осуществления устойчивого радиообмена информацией в широком диапазоне частот (длин волн).

Военные действия сегодня предъявляют к системам связи целый ряд строгих требований, среди которых: стойкость к помехам, высокая мобильность, надёжность и гарантированное установление связи в различных

условиях. Применение физических законов в разработке таких систем, как радиостанция «АВС», позволяет воплотить эти требования в жизнь.

Радиостанция «АВС» обеспечивает: устойчивую радиосвязь за счет высокотехнологичной системы управления мощностью, которая позволяет поддерживать коммуникацию даже в условиях электронных помех; адаптацию к изменяющимся условиям среды благодаря использованию адаптивных антенных систем и комплексов автоматизированного контроля электромагнитной обстановки; мобильность и оперативность развертывания, что особенно важно в динамике современных боевых действий. Ключевая роль физики здесь заключается в понимании и использовании электромагнитных волн для передачи данных. Основываясь на знании принципов распространения радиоволн и их взаимодействии с различными препятствиями и атмосферными условиями, специалисты в сфере радиофизики и радиотехники способны создавать устройства, максимально эффективно использующие доступный частотный спектр.

При проектировании и эксплуатации радиосистемы используются физические законы.

Закон электромагнитной индукции Фарадея описывает работу антенн радиостанции. В соответствии с этим законом, изменяющееся во времени магнитное поле создает электрическое поле, которое может индуцировать ток в проводнике. Это является основой для передачи и приема радиоволн, которые являются электромагнитными волнами и распространяются с помощью антенны.

Важную роль в работе радиостанции «АВС» играет понятие спектра электромагнитных волн — это полоса частот электромагнитных волн существующих в природе. На рисунке 1 представлен спектр электромагнитного излучения в порядке увеличения длины волны: гамма излучение, рентгеновское излучение, световое излучение, инфракрасное излучение, радиоволны.

Радиоволны представляют собой электромагнитные волны, длины которых превосходят 0,1 мм (частота меньше $3\,10^{12}$ Гц = 3000 ГГц). Диапазон радиоволн представлен в таблице 1.

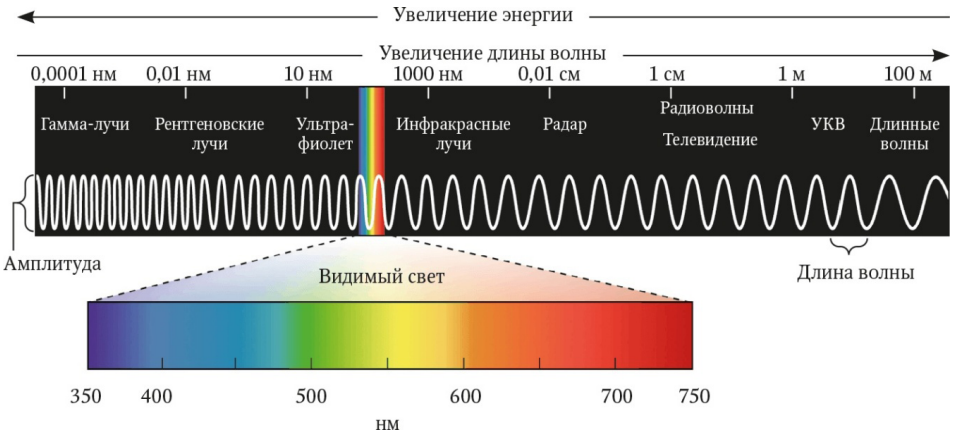


Рисунок 1

Таблица 1

РАДИОВОЛНЫ	
Сверхдлинные волны с длиной волны больше 10 км	частота меньше $3\,10^4$ Гц –30 кГц
Длинные волны в интервале длин от 10 км до 1 км	частота в диапазоне $3\,10^4$–$3\,10^5$ Гц = 300 кГц
Средние волны в интервале длин от 1 км до 100 м	частота в диапазоне $3\,10^5$ Гц — $3\,10^6$ = 3мГц
Короткие волны в интервале длин волн от 100 м до 10 м	частота в диапазоне $3\,10^6$ Гц — $3\,10^7$= 30 мГц
Ультракороткие волны с длиной волны меньше 10 м	частота больше $3\,10^7$ Гц = 30 МГц
Волны сверхвысоких частот (СВЧ) длина волны меньше 1 м	Частота меньше чем 300мГц

Закон Фарадея определяет диапазон длин волн (частот), на котором можно передавать радиосигналы. Радиостанция «АВС» использует электромагнитные волны для передачи информации на определенных частотах, которые соответствуют диапазону, предусмотренному законом. Благодаря

соблюдению закона, радиостанция «АВС» может работать без помех от других электромагнитных источников. Это позволяет обеспечить надежную и качественную передачу сигналов на протяжении всего диапазона частот. Также электромагнитные волны классифицируются по длине волны или связанной с ней частотой волны. Нужно понимать, что эти параметры характеризуют не только волновые, но и квантовые свойства электромагнитного поля.

Возмущение, распространяющееся в пространстве, называемое электромагнитной волной, распространяется в пустом пространстве с одинаковой скоростью — скоростью света. Закон распространения электромагнитных волн описывает зависимость силы сигнала от расстояния и может быть проиллюстрирован уравнением для мощности сигнала на расстоянии (P):

$$P(r) = P(t) \times \left(\frac{\lambda}{4\pi r}\right)^2,$$

где P(r) — мощность сигнала на расстоянии r от источника, P(t) — излучаемая мощность передатчика, λ — длина волны передаваемого сигнала, r — расстояние от передатчика до приемника.

Для понимания вопросов распространения радиоволн в различных средах, таких как атмосфера, и ее влияние на процесс ионизации, погодных условий и других факторов важен закон преломления Снеллиуса. Этот закон применим не только для световых волн, но и для описания преломления волн другой природы, например звуковых и устанавливает взаимосвязь между синусами углов падения и преломления и скоростью волны в каждой среде.

$$n_1 \times \sin(\theta_1) = n_2 \times \sin(\theta_2),$$

где n_1, n_2 — показатели преломления сред, θ_1 — угол падения волны, θ_2 — угол преломления волны.

Тактико-технические характеристики «АВС» представлены в таблице 2. Так, например, это радиостанция средней мощности и используется она для обеспечения симплексной и дуплексной радиосвязи в оперативно тактических звеньях управления на стоянке и в движении с однотипными радиостанциями и радиостанциями старого парка.

Таблица 2

Диапазон частот:	1,5 … 59,9999 МГц, (длина 200…5 м)
Шаг частотной сетки:	10…100 Гц
Время непрерывной работы:	15 суток
Диапазон рабочих температур:	-40 до+ 50
Питание:	От внешней сети или ХХХ

Радиостанция так же предназначена для работы с разными типами антенн, каждая антенна отличается между собой диапазоном использования и дальностью связи. Например, штыревая антенна АШ-4, которая была разработана еще в 1939 году, высотой 4 метра из трёх секций в виде стальных трубок имеет диапазон использования от 14 до 50 МГц, и дальностью связи в 60 км, см. таблица 3.

Таблица 3

Тип антенны	**Диапазон использования, МГц**	**Дальность связи, км**	
		Ионосферной волной	**Земной волной**
V образная антенна	10…30	1000–4000	До 200
λ образная антенна 15/60	20…60	До 1000	-
Диполь Д2х40	1,5	1000–2000	До 100
Диполь Д2х13	4…16	До 300	-
Т — образные антенны	1,5…5	-	До 200
Антенна штырь АШ-4	14…50	-	До 60
Антенна штырь АШ-3	50…60	До 1000	-
Антенна АЗИ	15…1,4	-	-

С учетом вышеуказанных физических законов, радиостанция «АВС» разработана для оптимальной передачи сигнала в реальных условиях военных операций. Применяются различные технические решения для минимизации потерь сигнала, защиты от помех и обеспечения конфиденциальности передаваемой информации. Например, используемая мощность передат-

чика и чувствительность приемника напрямую влияют на дальность связи и качество передаваемого сигнала.

В современном боевом пространстве, где электроника и информационные технологии играют ключевую роль, радиостанции вроде «АВС» становятся не просто техническим средством обеспечения связи, но и стратегическим активом, способным значительно повышать боевые возможности войска.

Таким образом, применение физики в разработке радиостанций является важным аспектом модернизации оборонной промышленности и повышения боеспособности войск. Радиостанция «АВС» — это лишь один из примеров успешного воплощения научных знаний в конкретные технологические решения.

Список литературы

1. https://www.radio-schemy.ru/beginner/lesson-radio/491-lesson10-radio.html
2. https://multiurok.ru/files/issliedovatiel-skii-proiekt-istoriia-razvitiia-rad.html

Авторы

Слепухин Максим Константинович — студент 1-го курса ТМО-ИТМ-23о-Б.
Дрожжин Павел Олегович — студент 1-го курса ТМО-ИТМ-23о-Б.
Ильясов Вадим Хабибович (научный руководитель) — к.ф.-м..н, доцент.
Шамбулина Вера Николаевна (научный руководитель) — доцент.

УДК 658.7.

ЗАКУПОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ООО «АГРОТОРГ» В ГОРОДЕ НАБЕРЕЖНЫЕ ЧЕЛНЫ

Смирнова Татьяна Алексеевна
Казанский инновационный университет имени В. Г. Тимирясова, Набережночелнинский филиал г. Набережные Челны, Республика Татарстан

Аннотация. *В работе проведен анализ закупочной деятельности торгового предприятия в городе Набережные Челны и предложены мероприятия по ее совершенствованию.*

Ключевые слова: *закупочная деятельность, рейтинговая оценка поставщиков, корпоративная аналитическая программа*

Актуальность темы исследования состоит в том, что в условиях нестабильного рынка для ведения эффективной деятельности и поддержания лояльности своих клиентов предприятия торговли должны учитывать потребности в товаре и сервисном сопровождении. Одним из важных направлений для достижения данных целей является закупочная деятельность.

Целью работы является разработка рекомендаций, направленных на совершенствование закупочной деятельности магазина «Пятерочка» (ООО «Агроторг»).

Объект исследования — магазин Пятерочка (ООО «Агроторг»), расположенный по адресу: пр-кт Хасана Туфана, 28 г. Набережные Челны.

Предмет исследования — эффективность закупочной деятельности организации.

ООО «Агроторг» является основным российским инвестором (99% акций) компании «X5 Retail Group», которая владеет сетью магазинов «Пятерочка». На сегодняшний день сеть магазинов «Пятерочка» является одним из крупнейших и наиболее динамично развивающихся участников на рынке розничной торговли Республики Татарстан. Ежегодно компания открывает около 20 магазинов в крупнейших городах республики: Казани, Нижнекамске, Набережных Челнах, Альметьевске, Зеленодольске, Елабуге [3, 4].

Закупочной деятельностью в магазине «Пятерочка» занимается администратор под руководством директора магазина. Делают они этого из утвержденной «X5 Retail Group» общей ассортиментной матрицы, единой для всей сети магазинов «Пятерочка». Корректировка закупок происходит под следующие критерии:

- формат магазина;
- потребности региона (РТ);
- потребности города Набережные Челны;
- потребности района, в котором находится сам магазин.

Для магазинов сети «Пятерочка» обозначены два разрешенных способа выбора поставщика:

1. Ищет сам магазин. Директор (администратор) может самостоятельно осуществлять поиск потенциальных поставщиков, поставляющих необходимые товары, в следующих случаях:

1.1. Если товары не представлены в магазине, но потребность в них существует.

1.2. Если товары представлены в магазине, но требуется увеличение объемов поставляемых товаров, в том числе:

- необходимо заменить его другими товарами в связи с выявлением нарушений качества товара;
- поставщики не выполняют или ненадлежащим образом выполняют обязательства по договору поставки.

1.3. Возникновения у магазина потребности в поиске потенциальных поставщиков в иных случаях.

При этом подбор поставщиков производится либо путем поиска в открытых источниках и в базе коммерческих предложений, поступающих в компанию, либо инициирует проведение процедур запроса предложений или электронных торгов.

2. ООО «Агроторг» или X5 Retail Group» сами ищут поставщика для всей сети магазинов «Пятерочка».

Выбор поставщиков происходит по утвержденным критериям, которые разделены на 3 части:

1. Правовое положение и репутация поставщика. У поставщика нет:

– проблем с регистрацией (он зарегистрирован в установленном порядке в качестве юридического лица или ИП);

– проблем с финансовым состоянием: не находится в стадии банкротства или ликвидации;

– фактов неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств перед другими компаниями;

– проблем с госорганами: антимонопольной службой, налоговой, пожарниками, таможенниками и пр.

2. Цены:

– закупочная цена товаров должна быть конкурентоспособной;

– принятие предложения поставщика является для компании экономически целесообразным.

3. Товарное предложение:

– качество товаров должно соответствовать требованиям санитарных, технических и всех иных применимых норм и стандартов Российской Федерации, Таможенного союза, ЕАЭС;

– компания может потребовать провести аудит производства поставщика с участием независимых аудиторов;

– товар должен соответствовать требованиям к товарам, которые предъявляет ООО «Агроторг»/ X5 Retail Group».

Наибольшие закупки происходят среди групп молоко и молочная продукция (21%), бакалея (19%), овощи и фрукты (16%), мясо и мясные п/ф, мясная гастрономия (15%) и алкогольная и безалкогольная продукция (13%) (рис. 1.).

Для анализа эффективности закупочной деятельности ООО «Агроторг» была проведена рейтинговая оценка поставщиков и рассчитаны показатели эффективности [1, 2].

Для расчета рейтинга поставщиков была взята самая закупаемая группа — это молоко и молочная продукция, так как их качество имеет первоначальное значение для магазина «Пятерочка» (табл. 1).

Данные оценки были перемножены на вес критерия и получена рейтинговая оценка (табл. 2).

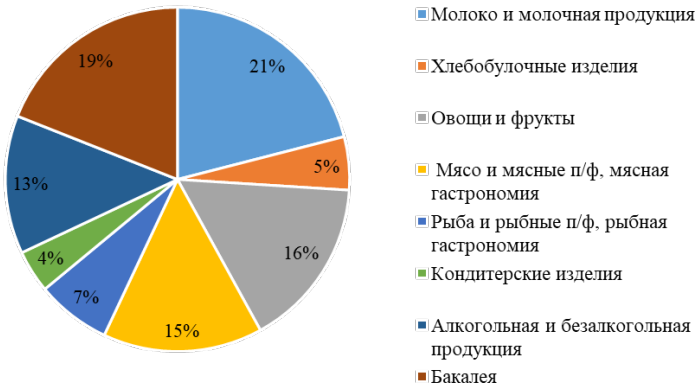


Рис. 1. Структура закупок магазина «Пятерочка» в 2023 г.

Таблица 1

Экспертные оценки поставщиков молока и молочной продукции

Критерии выбора поставщика	**Вес критерия**	**Оценка значения критерия по десятибалльной шкале**					
		ООО УК «Просто молоко»	**АО «Алабута Соте»**	**АО «ЗМК»**	**АО «Данон Россия»**	**АО «ВБД»**	**АО «Озерецкий молочный комбинат»**
Качество продукции	0,2	9	9	6	9	7	8
Цена продукции	0,3	6	8	7	7	6	7
Точное соблюдение графиков поставки	0,2	8	9	8	9	8	8

Возможность внеплановых поставок	0,2	7	8	7	9	8	6
Условия платежа	0,1	9	9	8	9	9	8

Таблица 2

Рейтинговая оценка поставщиков молока и молочной продукции

Критерии выбора поставщика	**Вес критерия**	**Произведение удельного веса критерия на оценку**					
		ООО УК «Просто молоко»	**АО «Алабуга Соте»**	**АО «ЗМК»**	**АО «Данон Россия»**	**АО «ВБД»**	**АО «Озерецкий молочный комбинат»**
Качество продукции	0,2	1,8	1,8	1,2	1,8	1,4	1,6
Цена продукции	0,3	1,8	2,4	2,1	2,1	1,8	2,1
Точное соблюдение графиков поставки	0,2	1,6	1,8	1,6	1,8	1,6	1,6
Возможность внеплановых поставок	0,2	1,4	1,6	1,4	1,8	1,6	1,2
Условия платежа	0,1	0,9	0,9	0,8	0,9	0,9	0,8
Итого:	1	7,5	8,5	7,1	8,4	7,3	7,3

Итоговый расчет рейтинговой оценки определил, что наиболее высокий рейтинг имеют поставщики АО «Алабуга Соте» (8,5) и АО «Данон Россия» (8,5). По качеству продукции АО «Данон Россия» получил более высокие оценки по цене продукции, точности поставок, но уступил АО «Алабуга Соте» по цене продукции. За ними по оценкам идет поставщик ООО УК «Просто молоко», его рейтинговая оценка 7,5. Он уступил двум поставщикам по цене продукции.

АО «ВБД» и АО «Озерский молочный комбинат» имеют одинаковые оценки — 7,3 балла. АО «Озерский молочный комбинат» имеет лучшее качество и цену чем АО «ВБД», но уступает оценку по возможности внеплановых поставок. Наименьший рейтинг (7,1) имеет поставщик АО «ЗМК».

Далее были рассчитаны показатели оценки эффективности закупочной деятельности:

1. Коэффициент выполнения плана поставок:

2021 г. $К_{пп}$ = 218396 / 245500 = 0,89

2022 г. $К_{пп}$ = 258950 / 270011 = 0,96

2023 г. $К_{пп}$ = 289560 / 285500 = 1,01

2. Доля оперативных закупок в общих закупках:

2021 г. $Д_{оз}$ = 14852 / 218396 = 0,07

2022 г. $Д_{оз}$ = 30147 / 258950 = 0,12

2023 г. $Д_{оз}$ = 44702 / 289560 = 0,15

3. Коэффициент показателя надежности поставки:

2021 г. $Т_{нп}$ = 1,1 / 1,0 = 1,10

2022 г. $Т_{нп}$ = 1,2 / 1,1 = 1,09

2023 г. $Т_{нп}$ = 1,4 / 1,02 = 1,17

4. Коэффициент поставки товаров ненадлежащего качества:

2021 г. $Т_{нк}$ = 4,2 / 3,6 × 100% = 1,17

2022 г. $Т_{нк}$ = 6,1 / 4,2 × 100% = 1,45

2023 г. $Т_{нк}$ = 8,3 / 6,1 × 100% = 1,36

5. Общий объем недопоставленной продукции:

2021 г. НП = 218396–245500 = –27104

2022 г. НП = 258950–270011 = –11061

2023 г. НП = 289560–285500 = +4060

В 2021 г. и 2022 г. коэффициент выполнения плана поставок был меньше единицы, т.е. планы не выполнялись. В 2023 г. коэффициент вырос на 5,2% и стал выше единицы.

Доля оперативных закупок в общих закупках предприятия в 2022 г. выросла на 71,4% и в 2023 г. — на 25,0%. Наличие оперативных закупок является указателем на проблемы в системе планирования закупок.

Коэффициент показателя надежности поставки в течении 2021–2023 гг. был выше единицы, что говорит о нарушении со стороны поставщиков обязательств по графику доставок.

Помимо нарушения графика поставок наблюдаются еще поставки некачественной продукции. В 2021 г. коэффициент поставки товаров ненадлежащего качества был 1,17. Рост показателя в 2022 г. составлял 23,9%. В 2023 г. он снизился на 6,2%, но все равно был выше норматива (единицы) и составлял 1,36. Общий объем недопоставленной продукции в 2021 г. составлял 27104 тыс.руб., в 2022 г. сумма недопоставки снизилась на 59,2% и составила 11061 тыс.руб., в 2023 г. магазин превысил план закупки на 136,7%.

Анализ эффективности закупочной деятельности магазина «Пятерочка» (ООО «Агроторг») определил следующие проблемы:

1. Закупается то меньше чем запланировано, то больше.
2. Снижается надежность поставок (опоздания).
3. Количество товаров ненадлежащего качества превышает нормативы.

Для успеха магазину «Пятерочка» (ООО «Агроторг») необходимо не только обеспечить покупателей свежими и качественными продуктами, но наладить процесс попадания на полки необходимо товара стабильным. Для этого необходимо устранить те недостатки, которые были выявлены при анализе. Сделать это можно с помощью следующих предложений по совершенствованию закупочной деятельности магазина:

1. Установить более эффективную аналитическую программу, которая позволит составлять более точный прогноз продаж и как следствие бюджет закупок, а также еженедельно проводить чистку товарной матрицы для создания востребованного ассортимента. В сети «X5 RetailGroup» есть категорийные менеджеры, которые курируют сеть в отдельных регионах, но так как данные сотрудники находятся не в тех регионах к которым они прикреплены и поэтому наблюдается искаженность восприятия специфики регионов, а имеющиеся данные по продажам без аналитической программы в самих магазинах не дают возможности вручную администратору и директору составить реалистичный бюджет закупок. В связи с этим рекомендует-

ся установить упрощенную (адаптированную под магазины) версию общей корпоративной аналитической программы — Dialog.X5/Logistics.

Программа будет позволять:

- видеть остатки в магазине и на складах поставщиков;
- видеть статистику по продажам за прошлые периоды;
- строить графики колебания сезонности спроса;
- формировать план закупок;
- формировать бюджет закупок;
- составлять отчет с расчетом по датам заказа, датам поставки и количеству заказываемого товара.

2. Пересмотреть условия поставок: сократить вполовину допустимые сроки опозданий с 6 часов до 3 часов и ужесточить ответственность за несоблюдение этих сроков.

Несмотря на то, что в сети «X5 Retail Group» имеются подробные требования к поставщикам, подробные договора, локальные поставщики часто нарушают сроки поставок. Стандартные условия, прописанные в договоре, оговаривают что поставщик может иметь возможность опаздывать в рамках 6 часов. Данные условия являются нормой для таких крупных городов как Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург и пр. где расстояния между районами очень большие, но для Набережных Челнов данный зазор по времени приводит к тому, что поставщики безнаказанно нарушают время поставки. В результате магазин в час пик остается без необходимого количества товаров, покупатели уходят недовольными, а позднее привезенный товар залеживается на полках.

Для избежания в дальнейшем таких ситуаций рекомендуется изменить условия договора для челнинских магазинов, с 6 часов на 3. А также ввести штрафные санкции за повторные ситуации с нарушением новых сроков поставок, а именно неустойку 0,2% за каждый час опоздания. Это устранит вопрос с опозданиями, а также позволит пересмотреть базу поставщиков с точки зрения их надежности.

3. Скорректировать графики завоза продукции в магазин, выделять на приемку продукции больше сотрудников чтобы избежать простаивания в тепле скоропортящихся продуктов. В ООО «Агроторг» есть графики за-

воза продукции по каждому поставщику, он типовой имеет 4 столбца: адрес магазина, номера контактного телефона, день недели подачи заявки и день недели поставки. Несмотря на это нарушения все равно есть. В связи с чем предлагается добавить в форму еще один столбец — время доставки и прописать время с учетом особенностей приемочных дебаркадеров каждого магазина, например, для исследуемого магазина приемку скоропортящихся товаров лучше осуществлять в период с 7 утра до 11 утра, когда дебаркадер находится в тени, а сам приемочный отсек за ночь успел уже остыть. Если осуществлять доставку как сейчас после 15.00, то дебаркадер находится под прямыми солнечными лучами, отсек максимально прогрет и напоминает печь.

Новая форма документа должна быть согласована с каждым поставщиком и скорректирована под каждый магаизн и возможности поставщика. Измененный документ необходимо подписать с обеих сторон, скрепить печатями и присвоить номер дополнительного приложения к основному договору поставки.

Помимо этого первое время необходимо чтобы за соблюдением графика кто-то наблюдал, например это можно поручить непосредственно администратору, так как он всегда находится при приемки товара и знает особенности доставок и ежедневных поступлений.

Внесение корректив в данный документ позволит наладить процесс приемки по более удобным графикам для магазинов, а не только для офиса компании и поставщика.

Данные коррективы позволят снизить количество порчи продукции, так как поставщик привозит продукцию в охлаждаемом транспорте при соблюдении всех температурных режимах, магазин так же соблюдает правила хранения, но за время приемки продукция перегревается и в последствии начинает портится быстрее. Исполнение предлагаемых решений запланировано в короткий период с июля по август месяц текущего года. Денежные вложения на данные рекомендации расчитаны до конца года (на 6 месяц), они не большие и составляет 34 тыс.руб. (табл. 3).

Таблица 3

Денежные вложения на предложения по совершенствованию закупочной деятельности ООО «Агроторг»

Предложения	Сроки проведения	Стоимость внедрения, руб.	Стоимость обслуживания, руб.	Общая стоимость, руб.
Установить более эффективную аналитическую программу «Dialog.X5/Logistics»	Июль-август	11500 (приезд специалиста + стоимость установки дополнительного точки программы)	1750 в месяц * 6 месяцев =10500	22000
Сократить вполовину допустимые сроки опозданий с 6 часов до 3 часов и ужесточить ответственность за несоблюдение этих сроков	Июль	Внесение изменений в документы — 1500	–	1500
Внесение изменений в графики завоза продукции в магазин	Июль	Внесение изменений в документы — 1500	Контроль за исполнением — 1500 руб. премия в месяц * 6 = 9000	10500
Всего	На 6 месяцев (июль-декабрь 2023 г.)	14500	19500	34000

Предложенные мероприятия расчитаны только до конца года, так как потом будет необходимо еще раз проанализировать эффективность закупочной деятельности по тем же показателям, и нужно будет скорректировать их уже по итогам получившегося результата.

Список литературы

1. Русецкий, А. В. Развитие закупочной деятельности предприятия розничной торговли / А. В. Русецкий // Инновации, логистика, менеджмент в современной бизнес-среде. материалы IV международной научно-практической конференции. Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю. А., Саратов. — 2021. — С. 175–177.
2. Тяптина, В. Е. Организация закупочной деятельности на предприятии торговли / В. Е. Тяптина, А. В. Буянчикова // Формирование и реализация стратегии устойчивого экономического развития Российской Федерации. сборник статей XII Международной научно-практической конференции. Пенза. — 2021. — С. 324–328.
3. https://5ka.ru — Сайт сети магазинов «Пятерочка».
4. https://www.x5.ru — Сайтгруппы «X5 Retail Group».

Автор

Смирнова Татьяна Алексеевна — к.б.н., доцент кафедры управления.

ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ФЕРМЕНТАЦИИ КОРМОВЫХ ДРОЖЖЕЙ

Степанова Сардана Владимировна
Арктический государственный агротехнологический университет, г. Якутск, Республика Саха (Якутия), Россия

Аннотация*. Ферментация является ключевым этапом в производстве кормовых дрожжей, поскольку она способствует увеличению их питательной ценности и усваиваемости. Более того, использование ферментированных кормовых дрожжей способствует снижению негативного воздействия антипитательных факторов, таких как антигенные протеины и токсины, что улучшает пищеварение и здоровье животных. Это особенно актуально в условиях современного животноводства, где требуется оптимизация питания для повышения производственных показателей и снижения затрат. Таким образом, ферментация кормовых дрожжей играет важную роль в сельском хозяйстве, обеспечивая эффективное использование ресурсов и повышение производственной эффективности. В данной статье мы рассмотрим оборудование, используемое для проведения процесса ферментации кормовых дрожжей, и его значение для современного сельского хозяйства.*

Ключевые слова: *ферментатор; кормовые дрожжи; кормопроизводство; ферментация; белково-витаминный концентрат.*

Ферментация кормовых дрожжей — это процесс, в результате которого происходит биохимическое превращение органических веществ под действием микроорганизмов, в частности, дрожжей. Этот процесс широко используется в пищевой и кормовой промышленности для получения белковых и других питательных добавок. Однако, эффективность и качество процесса ферментации в значительной степени зависят от используемого оборудования. Основным этапом процесса ферментации является культивирование дрожжей в условиях, оптимальных для их роста и развития. Для этого используются специализированные биореакторы и емкости, обеспечивающие необходимые условия температуры, влажности, pH и др. Современное оборудование позволяет автоматизировать процесс ферментации

и контролировать его параметры с высокой точностью, что способствует повышению производительности и качества продукции [1–2].

Ферментация кормовых дрожжей проходит через несколько ключевых этапов, каждый из которых требует определенных условий и параметров для эффективного проведения процесса. Рассмотрим основные этапы ферментации и соответствующие им технические требования к оборудованию в (см. в табл. 1):

Таблица 1

Этапы ферментации и соответствующие им технические требования к оборудованию

№	Этапы ферментации	Технические требования
1	Подготовка сырья	На этом этапе сырье подвергается подготовке, включающей мелкое измельчение или дробление, чтобы обеспечить равномерное распределение ферментов и микроорганизмов по всему объему сырья. Технические требования включают наличие специализированного оборудования для измельчения, такого как измельчители или дробилки.
2	Инкубация	На этом этапе сырье помещается в специальные емкости или баки, где происходит процесс ферментации под контролем температуры и влажности. Технические требования включают в себя оборудование для поддержания оптимальных условий окружающей среды, такое как термостаты, системы вентиляции и увлажнения.
3	Отделение и очистка продукта	После завершения ферментации необходимо отделить ферментированный продукт от отходов и провести его очистку. Технические требования включают оборудование для фильтрации, сепарации и сушки продукта.

В процессе ферментации кормовых дрожжей используются различные типы оборудования, включая баки для ферментации и биореакторы. Каждый из них имеет свои особенности и преимущества, которые важно учи-

тывать при выборе оборудования для конкретного производства. Давайте рассмотрим их подробнее:



Рисунок 1. Баки для ферментации

Баки для ферментации представляют собой емкости, обычно изготовленные из нержавеющей стали или других материалов, в которых происходит процесс ферментации. Сырье помещается в баки, где поддерживаются оптимальные условия температуры, влажности и аэрации для развития микроорганизмов и ферментации[3–4].

Преимущества

— Простота в использовании и обслуживании.

— Доступность и относительная низкая стоимость.

— Возможность масштабирования производства путем добавления дополнительных баков.

— Широкий выбор размеров и конфигураций в зависимости от потребностей производства.



Рисунок 1. Биореакторы

Биореакторы — это специализированные емкости, оборудованные системами автоматического контроля и регулирования условий ферментации, таких как температура, pH и аэрация. Они часто используются в более сложных технологических процессах с большими объемами производства.

Преимущества:

— Точный контроль и регулирование процесса ферментации, что позволяет достичь более высокой стабильности и качества продукции.

— Автоматизация и возможность удаленного мониторинга, что упрощает производственные процессы и повышает эффективность.

— Меньший риск контаминации и более чистое производственное окружение благодаря закрытой системе.

— Масштабируемость и возможность адаптации к различным масштабам производства.

Каждый из этих типов оборудования имеет свои уникальные преимущества и может быть оптимальным выбором в зависимости от размеров и требований конкретного производства. Некоторые предприятия могут предпочесть более простые и доступные баки для ферментации, в то время как другие могут предпочесть более совершенные и автоматизированные

биореакторы для обеспечения высокой стабильности процесса и качества продукции.

Для расчета основных конструктивных элементов ферментатора требуется учитывать ряд факторов, включая размеры, материалы, условия процесса и технологические требования:

1. Бак ферментации: Это основной емкостной элемент, в котором происходит процесс ферментации. При проектировании бака необходимо учитывать его объем, форму, материал (например, нержавеющая сталь, стеклофиброцемент и т.д.), а также дополнительные аспекты, такие как системы охлаждения и нагрева, механическое перемешивание и системы контроля.

2. Механическое перемешивание: Для обеспечения равномерности процесса ферментации часто используют механические средства перемешивания, такие как мешалки или пропеллеры. При расчете этих элементов необходимо учитывать скорость вращения, мощность двигателя и оптимальное распределение потока веществ внутри бака.

3. Системы охлаждения и нагрева: Для контроля температуры процесса могут использоваться системы охлаждения и нагрева. При расчете этих систем важно учитывать тепловые потери, тепловую емкость среды, требуемый диапазон температур и эффективность системы.

4. Системы контроля и автоматизации: Для обеспечения стабильности процесса и контроля качества продукции могут быть установлены различные системы контроля и автоматизации. Эти системы включают в себя датчики температуры, pH, давления и других параметров, а также программное обеспечение для анализа данных и управления процессом.

5. Конструктивные особенности: Конструктивные особенности ферментатора могут включать в себя дополнительные элементы, такие как системы подачи питательных веществ, системы удаления отходов, системы сбора образцов для анализа и т.д.

При проектировании и расчете этих элементов важно учитывать требования к процессу ферментации, спецификацию продукции, а также стандарты безопасности и санитарии. Схема расчета основным конструктивных элементов представлена в следующих формулах:

Вместимость рабочая, м^3:

$$Vp = \text{У} \cdot 10^3 \cdot (24 \cdot \text{Х}^{-1}) \quad (1)$$

Диаметр мешалки, м:

$$d_{\text{м}} = \sqrt[3]{Vp \cdot (K` \cdot m_{\text{я}})^{-1}} \quad (2)$$

Частота вращения, с$^{-1}$:

$$n = V\text{г} \cdot 10^2 \cdot (K_1 \cdot {d_{\text{м}}}^3)^{-1} \quad (3)$$

Удельная мощность на механическое перемешивание, кВт•м$^{-3}$:

$$N_V^{\text{М}} = N_V^{\text{Т}} + N_V^g \quad (4)$$

Общая удельная мощность на перемешивание, кВт•м$^{-3}$:

$$N_V = N_V^{\text{Г}} + N_V^{\text{М}} \quad (5)$$

Диаметр ферментатора, м:

$$D = \sqrt{4V_P \cdot (\pi \cdot H_o)^{-1}} \quad (6)$$

Геометрический обьем ферментатора, м^3:

$$V_{\Phi} = V_P \cdot K^{-1} \quad (7)$$

Геометрическая высота ферментатора, м:

$$H_{\Phi} = H_o \cdot K^{-1} \quad (8)$$

Мощность электродвигателя, кВт:

$$H_{\text{ЭЛ}} = N_V^{\text{М}} \cdot V_P \cdot K^{-1} \quad (9)$$

Развитие технологий и оборудования для ферментации кормовых дрожжей направлено на повышение эффективности и экологической безопасности процесса, а также на улучшение качества и функциональных характеристик готовой продукции. При проектировании и расчете этих элементов важно учитывать требования к процессу ферментации, спецификацию продукции, а также стандарты безопасности и санитарии [5–6].

На рис. 1 показана производительность ферментатора в зависимости от плотности питательной среды, которая на рост микроорганизмов и производство целевого продукта. Обычно существует оптимальный диапазон плотности, при котором процесс ферментации достигает наивысшей эффективности. Повышение плотности питательной среды часто способствует увеличению производства, поскольку большее количество питательных веществ доступно для микроорганизмов. Однако слишком высокая плотность может привести к ингибированию роста или нежелательным побочным реакциям. Таким образом, оптимальная плотность питательной среды зависит от конкретного организма-продуцента и целевого продукта. Мониторинг и контроль плотности питательной среды в процессе ферментации являются важными аспектами управления производством, поскольку они позволяют оптимизировать условия для максимальной производительности и качества продукции.

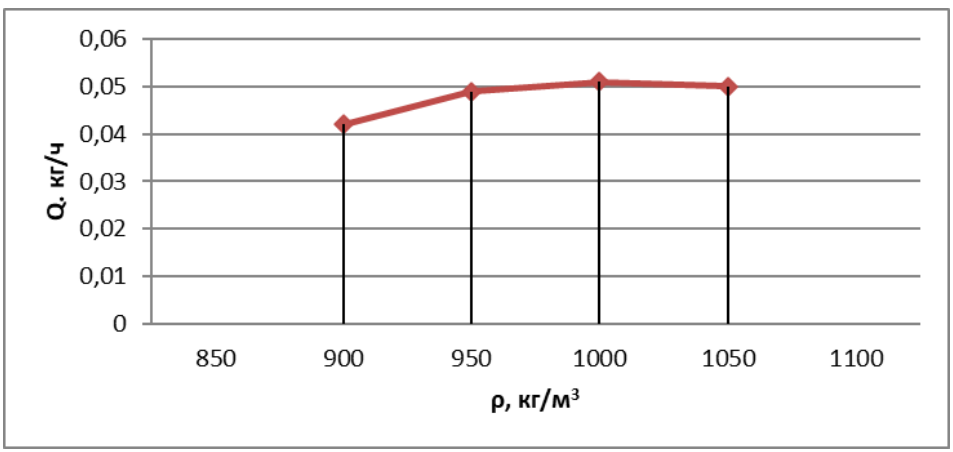


Рисунок 1. Производительность ферментатора в зависимости от плотности питательной среды

Современные технологии и оборудование играют ключевую роль в процессе ферментации кормовых дрожжей, обеспечивая высокую производительность, качество и безопасность продукции. Дальнейшее развитие данной области направлено на повышение эффективности производства

и улучшение функциональных характеристик готовой продукции, что способствует развитию сельского хозяйства и пищевой промышленности в целом.

Список литературы

1. Кокиева, Г. Е. Исследование механизации в растениеводстве / Г. Е. Кокиева // Научное и техническое обеспечение АПК, состояние и перспективы развития: Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 105-летию ФГБОУ ВО Омский ГАУ, Омск, 27 апреля 2023 года. — Омск: Омский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина, 2023. — С. 180–192. — EDN CXJRMI.
2. Кокиева, Г. Е. Анализ производства получения белково-витаминного концентрата / Г. Е. Кокиева, С. В. Степанова // Научное и техническое обеспечение АПК, состояние и перспективы развития: Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 105-летию ФГБОУ ВО Омский ГАУ, Омск, 27 апреля 2023 года. — Омск: Омский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина, 2023. — С. 227–243. — EDN SDWQYN.
3. Кокиева, Г. Е. Исследование аппарата для культивирования микроорганизма / Г. Е. Кокиева // Научно-технический вестник Поволжья. — 2014. — № 4. — С. 123–125. — EDN SMYGEF.
4. Процессы и аппараты биотехнологии: ферментационные аппараты: Учебное пособие / Л. С. Гордеев, А. Ю. Винаров, А. А. Кухаренко [и др.]. — 2-е изд., пер. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 275 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07509-0. — EDN NTLRVV.
5. Крутякова, В. И. Технологии и оборудование для малотоннажного производства микробиологических средств защиты растений / В. И. Крутякова, Т. Н. Осипенко // Защита и карантин растений. — 2017. — № 9. — С. 43–45. — EDN ZDRVWV.
6. Гоголева, И. В. Аппараты интенсивного массообмена / И. В. Гоголева, Л. В. Алексеева // Инновационная деятельность в АПК: состояние, проблемы, перспективы: сборник материалов научно-практической конференции «XIV Ларионовские чтения», Якутск, 25 февраля 2020 года. Том Часть 1. — Якутск: Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова, 2020. — С. 65–71. — EDN DCLMWM.

Автор

Степанова Сардана Владимировна — старший преподаватель кафедры «Технологические системы АПК».

ПРОБЛЕМА ОТЛИЧИЯ ПОЛА ОТ ГЕНДЕРА В СОВРЕМЕННОЙ ФИЛОСОФИИ

Титова Анна Игоревна
Ершов Александр Александрович (научный руководитель)
Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Республика Коми, Россия

Аннотация: *Основное внимание в работе акцентируется на отличии пола от гендера.*

Ключевые слова: *Пол, гендер.*

Для начала стоит разобраться с определением пола и гендера.

Понятие гендера пришло, когда люди были не уверены в том, кем они себя определяли или у них была какая-то двойственность, является он больше мужчиной или женщиной.

Тогда же начали делать операции по смене пола, но оказалось, что просто изменить что-то во внешности недостаточно, нужно чтобы человек изменился внутри, чтобы почувствовал себя действительно мужчиной или женщиной. Человек должен ещё освоить какие-то специфические практики для мужчины или женщины в каждом конкретном обществе: научиться сидеть, как мужчина или женщина, пить чай, освоить походку, вести беседу, наносить макияж, делать прически, освоить практику ухаживания, как вести себя с противоположным полом, здесь очень много мелочей, которые нужно учесть.

Вот такого рода отличия мужчин и женщин во внутреннем мире и на уровне их идентичности, характера, поведенческих особенностей Джон Мани и предложил называть гендером. Сейчас полом обычно называют биологические характеристики, а гендером поведенческие отличия на уровне характера.

В своей работе 1935 года под названием «Пол и темперамент» Маргарет Мид рассмотрела некоторые особенности стереотипов, которые касались типичных свойств для мужчин и для женщин у нескольких племен Новой Гвинеи. С помощью своего исследования Маргарет Мид установила,

что у племени мундугоморов мужчины и женщины были особенно воинственны и агрессивны, у представителей племени тчамбули гендерные роли были распределены не привычным для нас образом: мужчины обдумывали все праздничные церемонии племени и любили надевать на себя различные украшения; женщины же занимались рыболовством, торговлей и ткачеством, у племени арапешей у мужчин и женщин преобладали и ценились фемининные черты характера, в племени арапешей и мужчины и женщины совместно трудились и воспитывали своих детей.

Можно также привести цитату из работы Маргарет Мид 1935 года «Пол и темперамент в трёх примитивных обществах»: «Многие, если не все личностные черты который мы называем мускулинными или феминнными, имеют не биологическую, а социальную природу».

Следовательно, исходя из этого мы можем сказать, что в каждом определенном обществе могут быть разные специфические практики свойственные для мужчин и женщин, и что личностные черты мужчин и женщин меняются от социума к социуму.

Дальше стоит рассмотреть Джона Мани и его теорию, которая нуждалась в подтверждении, и ему повезло, к нему обратилась семья, у которой был ребенок с сильно поврежденным половым органом.

В 1967 году доктор Мани провел эксперимент на близнецах Реймера, обрезав одного из них и воспитывая его, как девочку. Джон Мани утверждал, что гендерная идентичность формируется в процессе воспитания, и родители могут повлиять на неё до достижения ребенком двух лет.

Близнецы Реймеры были воспитаны как девочка и мальчик, но Бренда, которая до операции была Брюсом, тем временем росла вовсе не как девочка. Во внешности и поведении Бренды сохранялась мужеподобность. Кроме того, Бренда все время ощущала стрессе из-за смещенного восприятия действительности, она считала себя парнем, а не девушкой. Мани перестал описывать свой эксперимент в 1980 году, когда близнецы достигли 15 лет. Дэвид Реймер, бывший Бренд, пытался покончить с собой и пережил две попытки суицида. В 2004 году Дэвид Реймер застрелился в возрасте 38 лет. Смерть Реймера назвали печальным, но неминуемым итогом попытки вмешательства в сферу пола.

«Меня заставляли носить девчачью одежду, вести себя определенным образом, играть в девчачьи игрушки. С их стороны было невежеством думать, что я не мужчина, раз у меня нет пениса. Женщина, которая из-за онкологического заболевания теряет грудь, не перестает быть женщиной», — заявил Дэвид еще в конце 1990-х.

Случай Дэвида Реймера дает основание для критики теории формирования гендерной идентичности, которая утверждает, что на неё в основном влияет социальная среда. Дэвид Реймер не считал себя женщиной, а относил себя к мужчинам и на это не смогла повлиять попытка его родителей воспитать из него девочку.

Стоит также рассмотреть «случай Агнес», который описал Гарольд Гарфинкель. Агнес с рождения и до восемнадцати лет воспитывалась, как мальчик, так как при рождении имела мужской половой орган. В восемнадцать лет Агнес приняла осознанное решение стать женщиной. Она считала свои гениталии — ошибка природы. По её мнению эта ошибка, подтверждается тем фактом, что ее везде принимают за женщину, а сексуальные предпочтения, которые она испытывает, — женские: в качестве сексуального партнера для нее привлекателен мужчина и все ее повадки феминные.

Агнес смогла убедить хирургов, что ей необходимо сделать операцию по смене половых органов. Через некоторое время после смены пола у Агнес появляется сексуальный партнер мужского пола. Но только одной смены пола недостаточно, по учению Мани о восьми стадиях формирования мужского и женского, Агнес предстояло ещё освоит все свойственные женщинам особенности. Для нее важны: признание в обществе и интеграция в повседневную рутину. Осознание собственного гендера и изменение своего пола в соответствии с гендером в повседневной жизни становятся сознательной работой Агнес, она занята тем, чтобы убедить общество в том, что она всегда была женщиной.

Следовательно, из «случая Агнес» мы можем сказать, что гендер не зависит от пола, а зависит от того, кем сам себя определяет человек, и утверждение Джона Мани, что гендерная идентичность формируется в процессе воспитания в случае Агнес также как и в случае близнецов Реймеров не нашло подтверждения.

Подводя итоги, мы можем сказать, что пол не всегда совпадает с гендером, нельзя приписывать какие-либо поведенческие особенности только мужчинам или только женщинам, так как в разных социумах они отличаются. Пол в большинстве случаев рассматривают, как физическую принадлежность к мужчине или женщине, то есть по гениталиям, а в гендере гениталии не играют особой роли, и что воспитание не оказывает особого влияния на гендер человека.

Список литературы

1. Мальчик, которого растили как девочку. Жестокий гендерный эксперимент Джона Мани. Анастасия Никушина (https://mel.fm/zhizn/istorii/1875396-malchik-kotorogo-rastili-kak-devochku-zhestoky-genderny-eksperiment-dzhona-mani)
2. «Пол и темперамент» (1935) Маргарет Мид (https://www.psychology-online.net/articles/doc-1837.html)
3. Философия гендерологии и мировозренческие аспекты гендерной культуры. Гульбин Г. К., ФГБОУ ВПО Национальный исследовательский Томский политехнический университет (https://science-education.ru/ru/article/view?id=12313)
4. Философия и социология гендерных образов и ценностных ориентаций. Олег Владимирович Павенков, 2020 (https://kartaslov.ru/книги/Олег_Владимирович_Павенков_Философия_и_социология_гендерных_образов_и/2)
5. Социальное конструирование гендера (научная статья) 2015 год. Авторы: Е. А. Здравомыслова, А. А. Тёмкина. (https://ona.org.ru/post/116763335163/social-construct)

Авторы

Титова Анна Игоревна — студентка 1-го курса, НТТ-ПЭМГ-23о-С.

Ершов Александр Александрович (научный руководитель) — кандидат философских наук.

УДК 537.871.3

РАЗРАБОТКА НОВОГО МЕТОДА ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ НА ОСНОВЕ СДВОЕННОГО ЭЛЕКТРОИНДУКЦИОННОГО ДАТЧИКА

Тюкина Людмила Владимировна
Бирюков Сергей Владимирович
Омский государственный технический университет,
г. Омск, Омская область, Россия

Аннотация. *В работе рассмотрен новый метод измерения напряженности электрического поля, определяющий не только его значение, но и погрешность измерения; позволяющий оценивать расстояние до источника электрического поля. Основа метода — принцип работы, разработанного авторами сдвоенного электроиндукционного сферического датчика напряженности электрического поля. Предлагаемый метод измерения позволяет определить погрешность в каждой точке измерений и расстояние до источника поля. Возможность метода измерения напряженности электрического поля определять в каждой точке поля погрешность результата измерений и расстояние до источника поля рассматривается впервые.*

Ключевые слова: *метод измерения; напряженность электрического поля; сдвоенный датчик; оценка погрешности.*

Введение. Всё большую актуальность приобретает получение результатов измерения напряженности электрического поля с меньшей погрешностью. Это необходимо для достоверной оценки воздействия электрического поля на живой организм. В настоящее время нет возможности максимально исключить действие этих полей на живой организм, однако существует возможность проведения контроля среды и создания условий, более приемлемых для жизни. В связи, с чем возникает необходимость в мониторинге уровня напряженности электрического поля на рабочих местах и вблизи мест постоянного проживания людей. Приборы и методы измерения, суще-

ствующие на сегодняшний день для этих целей, дают большую погрешность полученных результатов. В итоге реальная картина измерения искажается. Поэтому возникла необходимость разработки нового метода измерения напряженности электрического поля.

Материалы и методы решения задачи.

В настоящее время существуют различные методы измерения напряженности электрического поля. Приборы для измерения напряженности поля используют в основном следующие методы: электроиндукционный, электропространственный, электромеханический, газоразрядный, емкостный и оптический.

Большая часть электроиндукционных датчиков напряженности электрического поля относятся к одинарным [1] или к двойным [2]. В данной статье предложено создание нового метода измерений напряженности ЭП на основе сдвоенного электроиндукционного датчика, позволяющего определять значение напряженности поля, погрешность результата измерений и расстояние до источника поля.

Среди большого многообразия методов измерений напряженности электрического поля (ЭП) [3–6], направленных на повышение точности измерений, чувствительности, упрощения процесса измерений и др. выделяется новый метод — метод измерения по среднему значению [7, 8]. Для реализации метода измерений требуется два измеренных значения напряженности E_1 и E_2 в одной точке поля, в которой напряженность до внесения датчика была E_0. Значения напряженностей E_1 и E_2 отличаются от напряженности E_0 на значение погрешности. Неотъемлемое условие метода измерений по среднему значению — противоположность по знаку этих погрешностей.

Использование данного метода потребовало создания датчиков напряженности ЭП нового типа — сдвоенных датчиков, основанных на явлении электрической индукции [9, 10]. Особенность сдвоенных датчиков — совмещение двух двойных датчиков в одном, что позволило датчику создавать два выходных сигнала пропорциональных напряженностям E_1 и E_2, измеренных в одной точке поля с противоположными по знаку погрешностями. Наличие информации о напряженности поля двух значений E_1 и E_2, позволяет использовать датчик для определения расстояния до источника

поля и определения погрешности измерения E_0, результата измерения модуля вектора E.

Необходимый для реализации метода измерений сдвоенный датчик, позволяющий в данной точке поля одновременно измерять два значения напряженностей E_1 и E_2, описан в работе [7, 8] и представлен на (рис. 1).

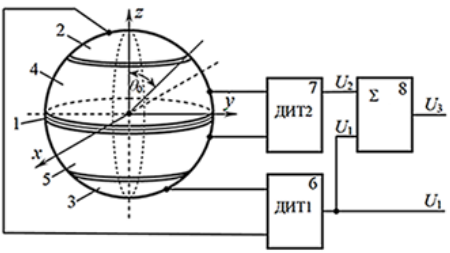


Рисунок 1. Сдвоенный датчик напряженности электрического поля

Электроиндукционный сдвоенный датчик состоит из механической и измерительной частей. Механическая часть объединяет два датчика и представлена проводящим сферическим основанием 1, двумя чувствительными элементами 2 и 3 в форме сферических сегментов и двумя чувствительными элементами 4 и 5 в форме сферических слоёв. Измерительная часть представлена двумя дифференциальными интеграторами тока (ДИТ1) 6, (ДИТ2) 7 и полусумматором 8.

Чувствительные элементы 2 и 3 первого датчика, выполнены с угловыми размерами θ_0=45°. Датчик с такими угловыми размерами чувствительных элементов представлен в [11].

Сферические слои 4 и 5, являются частями чувствительных элементов, входящими в состав второго датчика. Эти чувствительные элементы, имеют угловой размер который лежит в диапазоне θ_0=45° до θ_0=90° Датчик с такими угловыми размерами чувствительных элементов представлен в [12]. Все чувствительные элементы изолированы между собой и сферическим основанием.

Дифференциальные интеграторы тока 6 и 7 снимают разности зарядов с диаметрально противоположных электродов датчика 2–3 и 4–5, и преобразуют их в напряжения $U_1(t)$ и $U_2(t)$, пропорциональные напряженности

ЭП *E*. После обработки сигналов первого и второго датчика полусумматором формируются напряжения $U_3(t)$. Таким образом, сдвоенным датчиком формируются напряжения $U_1(t)$ и $U_3(t)$, пропорциональные напряженностям E_1 и E_2, которые необходимы для реализации метода измерений.

При разработке нового теоретического метода измерения напряжённости с малой величиной погрешности было принято:

1) E_1 и E_2 — два значения напряженности поля, определённые с помощью сдвоенного датчика в одной точке в которой напряженность до внесения датчика, была E_0;

2) значения напряженностей E_1 и E_2 определены с противоположными по знаку погрешностями, соответственно равными $+\delta_1$ и $-\delta_2$;

3) значения погрешностей $+\delta_1$ и $-\delta_2$ можно определить используя формулу:

$$\delta(a)=\left[\frac{1}{3a^2\sin^2\theta_0}\left(2-\frac{1-a^2}{\sqrt{1-2a\cos\theta_0+a^2}}-\frac{1-a^2}{\sqrt{1+2a\cos\theta_0+a^2}}\right)-1\right]\cdot 100, \quad (1)$$

полученную в результате исследования взаимодействия сферического датчика с полем точечного заряда. В выражении (1) $a=R/d$ — пространственный диапазон измерений (относительное расстояние до источника поля); R — радиус сферического основания датчика; d — расстояние от центра сферического основания датчика до источника поля; $\theta 0$ — угловой размер чувствительного элемента.

Выражение (1) позволяет рассчитать погрешности δ_1 и δ_2 для первого и второго датчиков, входящих в состав сдвоенного датчика. Для первого датчика с угловым размером $\theta 0=45°$ и второго датчика с угловым размером в диапазоне $\theta 0=45°$ до $\theta 0=90°$ чувствительных элементов погрешности $\delta_1(a)$ и $\delta_2(a)$ будут соответственно равны

$$\delta_1(a)=\left[\frac{4}{3a^2}\left(1-\frac{(1-a^2)\left(\sqrt{1+\sqrt{2}a+a^2}+\sqrt{1-\sqrt{2}a+a^2}\right)}{2\sqrt{1+a^4}}\right)-1\right]\cdot 100; \quad (2)$$

$$\delta_2(a)=\left[\begin{array}{l}\dfrac{1-a^2}{3a^2\sin(\theta_1-\theta_2)\sin(\theta_1+\theta_2)}\times\\ \times\left(\dfrac{1}{\sqrt{1-2a\cos\theta_0+a^2}}+\dfrac{1}{\sqrt{1+2a\cos\theta_0+a^2}}-\right.\\ \left.-\dfrac{1}{\sqrt{1-2a\cos\theta_1+a^2}}-\dfrac{1}{\sqrt{1+2a\cos\theta_1+a^2}}\right)-1\end{array}\right]\cdot 100 \quad ; \qquad (3)$$

После подстановки значений угловых размеров датчика $\theta 0=45°$ и $\theta 0=90°$, выражение (3) примет вид

$$\delta_2(a)=\left[\frac{4}{3a^2}\left(\frac{(1-a^2)\left(\sqrt{1+\sqrt{2}a+a^2}+\sqrt{1-\sqrt{2}a+a^2}\right)}{2\sqrt{1+a^4}}-\frac{(1-a^2)}{\sqrt{1+a^2}}\right)-1\right]\cdot 100 \quad ; \qquad (4)$$

Напряжение $U_1(t)=kE_1$ является выходным напряжением первого датчика. Выходное напряжение $U_3(t)=kE_2$ получается суммированием напряжений $U_1(t)$ и $U_2(t)$, как $[U_1(t)+U_2(t)]/2$ полусумматором 8, объединяющим электрические заряды с элементов 2+4 и 3+5.

Для напряжений U_1 и U_2 с учетом их погрешности можно записать

$$\begin{cases}U_1=E_1=E_0(1+\delta_1)\\ U_2=E_2=E_0(1+\delta_2)\end{cases} \qquad (5)$$

Для напряжения U_3 с учетом погрешности запишем

$$U_3=\frac{k(E_1+E_2)}{2}=E_3=\frac{k[E_0(1+\delta_1)+E_0(1+\delta_2)]}{2}=E_0(1+\delta_3) \qquad (6)$$

где $\delta_3=(\delta_1+\delta_2)/2$.

Подставив в выражение для δ_3 выражения (3) и (4) получим

$$\delta_3(a)=\frac{1}{2}\left\{\begin{array}{l}\left[\dfrac{4}{3a^2}\left(1-\dfrac{(1-a^2)\left(\sqrt{1+\sqrt{2}a+a^2}+\sqrt{1-\sqrt{2}a+a^2}\right)}{2\sqrt{1+a^4}}\right)-1\right]+\\ +\left[\dfrac{4}{3a^2}\left(\dfrac{(1-a^2)\left(\sqrt{1+\sqrt{2}a+a^2}+\sqrt{1-\sqrt{2}a+a^2}\right)}{2\sqrt{1+a^4}}-\dfrac{(1-a^2)}{\sqrt{1+a^2}}\right)-1\right]\end{array}\right\}\cdot 100=$$

$$=\left[\frac{2}{3a^2}\left(1-\frac{1-a^2}{\sqrt{1+a^2}}\right)-1\right]\cdot 100. \qquad (7)$$

С учетом погрешностей $\delta_1(a)$ и $\delta_3(a)$) запишем

$$E_1(a) = E_0[1+\delta_1(a)] \text{ è } E_2(a) = E_0[1+\delta_3(a)], \quad (8)$$

где E_0 — напряженность ЭП в точке измерения до внесения датчика.

Используя, рассчитанные по выражениям (2) — (7) значения $E_1(a)$ и $E_2(a)$, введем в рассмотрение коэффициент $k_0(a)$ и рассчитаем его значения по формуле

$$k_0(a) = \frac{E_1(a)}{E_2(a)}. \quad (9)$$

Постановка задач.

Для достижения поставленной цели — создание нового метода измерений напряженности ЭП на основе сдвоенного датчика, позволяющего определять погрешность результата измерений и расстояние до источника поля, решим следующие задачи:

1. Используя формулу (2) и (7) определим погрешности измерений δ_1 и δ_3 для пространственного диапазона (относительного расстояния) от 0 до 0.95 с шагом 0.05.

2. Подставив выражения (8) в выражение (9) получим:

$$k_0(a) = \frac{E_1(a)}{E_2(a)} = \frac{E_0[1+\delta_1(a)]}{E_0[1+\delta_3(a)]} = \frac{1+\delta_1(a)}{1+\delta_3(a)}. \quad (10)$$

Результаты расчетов запишем в таблицу 1.

Таблица 1

Значения коэффициента k_0 в зависимости от пространственного диапазона измерения a

a	0,05	0,1	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50
k_0	1,004	1,015	1,033	1,058	1,091	1,131	1,178	1,231	1,29	1,355
a	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	
k_0	1,423	1,495	1,568	1,64	1,711	1,779	1,843	1,901	1,954	

По данным (табл. 1) была определена эмпирическая формула функциональной зависимости $a(k_0)$

$$a = \frac{R}{d} = 1.123\sqrt{k_0 - 0.9} - 0.1. \quad (11)$$

Метод измерений, предложенный авторами в работе, рекомендует нахождение результата измерений как среднее значения из двух измеренный значений E_1 и E_2. Это позволяет уменьшить погрешность измерения напряженности E исходного ЭП E_0.

Действительно, если учесть при нахождении среднего значения выражения (8), то получим

$$E = \frac{E_1 + E_2}{2} = E_0\left(1 + \frac{\delta_1 + \delta_3}{2}\right) \quad (12)$$

В выражении (12) погрешность δ_1 положительная, а погрешность δ_3 отрицательная.

Определяя результат измерения E как среднее значение двух одновременно измеренных в одной точке ЭП напряженностей E_1 и E_2 достигаем уменьшения результирующей погрешности δ измерения E. График, подтверждающий уменьшение погрешности δ, построенной в зависимости от пространственного диапазона a, представлен на (рис. 2).

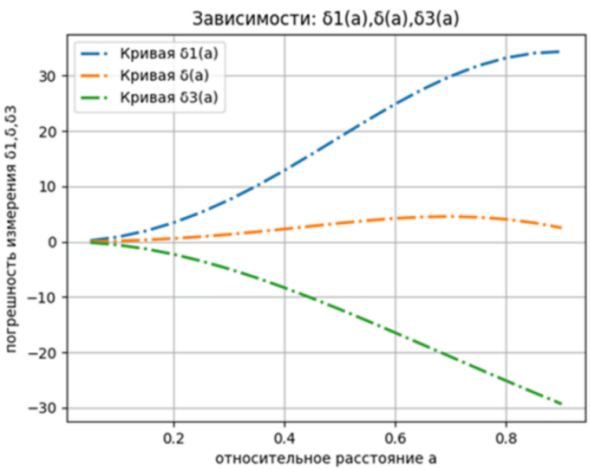


Рисунок 2. График зависимостей погрешностей δ_1 и δ_3 измерения напряженности E от a и результирующей погрешности δ значения E

Согласно графику, погрешность измерения положительна и не превышает 4,6% во всем пространственном диапазоне a от нуля до единицы.

Обсуждение полученных результатов.

На основании полученных результатов можно сформулировать новый метод измерения напряженности ЭП. Последовательность действий, регламентирующих предлагаемый метод измерений, сводится к следующим действиям:

1. С помощью датчика производится измерение значений E_1 и E_2 определяется коэффициент k_0, как их отношение равное E_1/E_2. Измерение значений E_1 и E_2 также позволяет определить среднее значение модуля вектора напряженности электрического поля $E=(E_1+E_2)/2$, принимаемого за результат измерения.

2. Выражение (11) дает возможность по коэффициенту k_0, определять относительное расстояние a до источника поля в каждой точка измерений, а также по известному значению радиусаRдатчика определить расстояние d до источника поля.

3. Используя значение относительного расстояния a, по выражениям (2) и (7) определяют погрешности δ_1 и δ_3 измерений значений E_1и E_2.

4. Используя среднее значение модуля вектора напряженности ЭП E и погрешности δ_1 и δ_3 производят расчет значения E_0 — напряженности ЭП в точке измерения до внесения датчика

$$E_0 = \frac{E}{\left(1+\frac{\delta_1+\delta_3}{2}\right)} \qquad (13)$$

Данный метод является принципиально новым [13].

Заключение.

В результате проведенной работы дана характеристика сдвоенного датчика и его принципиальная схема. Проведенные расчёты показывают пригодность нового метода измерений для построения сдвоенного электроиндукционного датчика. Установлена эмпирическая зависимость относительного расстояния a от отношения измеренных напряженностей E_1 и E_2. В работе разработаны теоретические основы и предложен нового метода измерений, позволяющего определять модуль вектора напряженности

электрического поля, а также его погрешность и расстояние до источника поля. Метод подтверждён численным экспериментом.

Список литературы

1. Берент, Г. Н. Датчик электрического поля [Текст] / Г. Н. Берент // Приборы для научных исследований. — 1971. — № 6. — С. 141–142.
2. Гатман С. Измеритель двойного электрического поля с защитой [Текст] / Гатман С. // Приборы для научных исследований. — 1968. — № 1. — С. 45–49.
3. Бирюков, С. В., Азаров, В. Н. Методы измерения напряженности неоднородных электрических полей вблизи источников поля с помощью трехкоординатных датчиков / С. В. Бирюков, В. Н. Азаров [Текст] // Датчики и преобразователи информации систем измерения, мониторинга и управления, Материал: XIV научно-технической конференции. с участием зарубежных специалистов. — Москва: МГИЭМ, 2002. — С. 25–26.
4. Коробкова, В. П., Морозов, Ю. А., Столяров, М. Д. Влияние электрического поля распределительных устройств 500 и 750 кВ и средств для его защиты / В. П. Коробкова, Ю. А. Морозов, М. Д. Столяров [Текст] // Международная конференция для крупных электрических систем: Подстанции переменного тока (СИГРЭ-72). — Москва: Энергоатомиздат, 1974. — С. 33–43.
5. Эггерт С., Гольц С. NFM-1 в области радиоэлектроники [Текст] / Эггерт С., Гольц С. // Радиотехнические исследования в области радиоэлектроники, Радиоэлектроника. — 1976. — № 15. — С. 488–490.
6. Сукманов, В. И., Сафонов, В. И., Ильин, А. Н., Масленников, М. Ю. Устройство для измерения напряженности электрического поля [Текст] / В. И. Сукманов, В. И. Сафонов, А. Н. Ильин, М. Ю. Масленников // Электрические станции. — 1987. — № 6. — С. 69–71.
7. Бирюков С. В., Тюкина Л. В., Тюкин А. В. Способ измерения напряженности электрического поля сдвоенным датчиком, патент 2773868 RU, Российская Федерация, МПК G01R29/08, № 2021120230, Заявка от 09.07.2021, опубл. 14.06.2022.
8. Бирюков, С. В., Тюкина, Л. В., Тюкин, А. В. Способ измерения напряженности неоднородных электрических полей по среднему значению [Текст] / С. В. Бирюков, Л. В. Тюкина, А. В. Тюкин // Омский научный вестник. — 2021. — том 4, № 178. — С. 67–74., DOI: 10.25206/1813-8225-2021-178-67-74.

9. Бирюков С. В., Тюкина Л. В. Двойной датчик для измерения напряженности электрического поля с составными чувствительными элементами, патент 210806 U1, Российская Федерация, МПК G01R 29/12, № 2022101437, Заявка от 24.01.2022, опубл. 05.05.2022.
10. Бирюков, С. В., Тюкина, Л. В., Тюкин, А. В. Двойные сферические датчики низкочастотных электрических полей нового поколения [Текст] / С. В. Бирюков, Л. В. Тюкина, А. В. Тюкин // Омский научный вестник. — 2021. — том 5, № 179. — С. 62–67, DOI: 10.25206/1813-8225-2021-179-62-67.
11. Щегловский, К. Б., Аксельрод, В. С. Устройства для измерения параметров электростатического поля и их калибровка [Текст] / К. Б. Щегловский, В. С. Аксельрод // Измерительная техника. — 1978. — № 5. — С. 63–65.
12. Мисакян М. Миниатюрный датчик электрического поля / М.Мисакян, Ф. Р. Коттер, Р. Л. Калер // Приборы для научных исследований.–1978.–№ 7. — С. 52–55.
13. Бирюков С. В., Тюкина Л. В., Тюкин А. В. «Способ измерения напряженности электрического поля датчиком двойного типа», патент 2774654 RU, Российская Федерация, МПК G01R29/12, № 2021120704, Заявка от 14.07.2021, опубл. 21.06.2022.

Авторы

Тюкина Людмила Владимировна — преподаватель.
Бирюков Сергей Владимирович — доктор технических наук, профессор.

УДК 664.685

ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛУДЕВОЙ МУКИ КАК ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Халиуллова Эльмира Рушановна
Ежкова Галина Олеговна
Казанский национальный исследовательский технологический университет (Казанский Химико-технологический институт, Казань, РТ, Россия

Аннотация: *В статье проведены физико-химические методы исследования желудевой муки. Исследовано содержание витаминов, минеральных веществ и жирных кислот.*

Ключевые слова: *мука желудевая, витамины, минеральные вещества, жирные кислоты мучные кондитерские изделия.*

Все чаще возникает недостаток полезных компонентов в организме. Мучные кондитерские изделия пользуются популярностью, из-за разнообразного ассортимента и различного вкуса. Глобальный рынок мучных кондитерских изделий является растущим и перспективным для российских производителей. Именно поэтому стоит обогащать мучные кондитерские изделия сырьем нетрадиционного происхождения. Большинство мучных кондитерских изделий, особенно из пшеничной муки высшего сорта, содержат недостаточное количество аминокислот, витаминов и минеральных веществ. Чтобы обеспечить сбалансированное питание, необходимо создавать новые пищевые продукты пониженной энергетической ценности. Важнейшей задачей является разработка новых видов изделий с целью улучшения его питательных свойств, создание продуктов лечебно-профилактического назначения, ассортимента детского питания, продукции с длительным сроком хранения. Разработка новых рецептур мучных кондитерских изделий с использованием продуктов древесного происхождения помогут обогатить их питательную ценность. Сушеные желуди

характеризуются более высокой энергетической ценностью и большим количеством составляющих элементов. Желуди также богаты крахмалом, легкоусвояемыми углеродами и дубильными веществами. Желуди содержат кверцетин — флавонол, который оказывает благотворное воздействие на организм человека, подтвержденное клиническими исследованиями. Обладает следующими свойствами: противовоспалительным, антигистаминным, противоаллергическим. Кроме того, он хорошо зарекомендовал себя при лечении и профилактике заболеваний суставов. Кверцетин — мощный антиоксидант, способный противостоять свободным радикалам, разрушающим здоровые клетки и приводящим к гибели злокачественные опухоли в печени и кишечнике. Качества кардиотоников проявляются в восстановлении поврежденных и воспаленных участков артерий. Для внедрения желудевой муки в рецептуры мучных кондитерских изделий, было изучено содержание витаминов, минеральных веществ, жирных кислот. В таблице 1 приведено содержание витаминов в желудевой муке.

Таблица 1

Содержание витаминов в желудевой муке

Наименование показателя	**Количество**
Содержание водорастворимых витаминов, мг/100 г	
B1	0,15
B2	0,15
B3	2,4
B5	0,93
B6	0,69
B9	0,114
Содержание жирорастворимых витаминов, мг/100 г	
A	0,003

Желуди оказывают благотворное воздействие на организм человека благодаря наличию множества витаминов. Из анализа следует, что в желудевой муке богатый набор витамина группы В. Витамины группы В участвуют

в регуляции деятельности почти всех систем, а также они обладают нейротропным действием. В таблице 2 представлены количественные данные по содержанию минеральных веществ в желудевой муке.

Таблица 2

Содержание минеральных веществ в желудевой муке

Наименование показателя	**Содержание**
1	2
Макроэлементы, мг/100 г	
Ca	43
K	712
Mg	110
P	103
Микроэлементы, мг/100 г	
Cu	0,61
Fe	1,2
Mn	1,74
Zn	0,64

Установлено, что преобладающими макроэлементами являются калий, кальций, магний, фосфор, которые влияют на состояние сосудистой системы сердца человека. Также эти минеральные вещества являются необходимыми для организма человека, поскольку активно участвуют в обмене веществ и являются структурными элементами костной и мышечной ткани человека. В таблице 3 представлено содержание жирных кислот в желудевой муке.

Из полученных данных следует, что в липидах желудевой муки преобладают олеиновая, линолевая, пальмитиновая. Такой жирнокислотный состав обеспечивает достаточную биологическую эффективность желудей как сырье для внедрения в мучные кондитерские изделия. Желудевая мука способна обогатить изделия витаминами, минеральными веществами, дубильными веществами. Таким образом, проведенные исследования пока-

зали, что желудевая мука является ценным сырьевым источником для применения в технологии мучные кондитерские изделия.

Таблица 3

Содержание жирных кислот в желудевой муке

Наименование показателя	Количество
Омега-6	4,596
Пальмитиновая кислота	2,85
Стеариновая кислота	0,252
Олеиновая кислота (омега-9)	15,109
Линолевая кислота	4,596

Список литературы

1. Полимак М.; Комленич Д. К.; Лукинац Дж. Возможности использования желудевой муки в продуктах на основе муки. Материалы 8-го Международного конгресса «Мука», Опатия, Хорватия, 29–30 октября 2015 года.
2. Boukhelkhal, M., Moulai-Mostefa, N., 2017. Physicochemical characterization of starch isolated from soft acorns of holm oak (Quercus ilex subsp. ballota (Desf.) Samp.) grown in Algeria. J. Food Meas. Char. 11 (4), 1995–2005.
3. Beltrao Martins, R., Gouvinhas, I., Nunes, M.C., Alcides Peres, J., Raymundo, A., Barros, A.I.R.N.A., 2020. Acorn Flour as a Source of Bioactive Compounds in Glutenfree Bread.
4. Al-Rousan, W.M., Ajo, R.Y., Al-Ismail, K.M., Attlee, A., Shaker, R.R., Osaili, T.M., 2013. Characterization of acorn fruit oils extracted from selected Mediterranean Quercus species. Grasas y Aceites 64, 554–560.

Авторы

Халиуллова Эльмира Рушановна — аспирант ТММП, 2 курс, 4.3.3 Пищевые системы

Ежкова Галина Олеговна — зав.каф. ТММП, профессор, д.б.н.

ЗНАЧЕНИЕ СОЦИАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ В ОБЩЕСТВЕ

Шагиева Анжелика Марселевна
Дозорова Виктория Станиславовна (научный руководитель)
МБОУ СОШ № 4 с углубленным изучением отдельных предметов г. Усинска, г. Усинск, республика Коми, Россия

Аннотация: *В статье рассматривается проблема социального контроля в обществе и его значимость для регулирования поведения людей в социуме. Данная проблема волновала многих философов и правителей в истории человечества, разрабатывались механизмы, которые могли бы осуществлять социальный контроль в обществе. Вопросы по данной теме встречаются в ЕГЭ по обществознанию. Автор разработал тесты, которые помогут закрепить материал по данной теме и подготовиться к экзамену.*

Ключевые слова: *Социальный контроль, поощрение, наказание, социальные нормы, санкции*

«Социальный контроль — это процесс, в рамках которого общество и его члены регулируют поведение и действия друг друга, чтобы поддерживать соответствие установленным нормам и ценностям.»[1] Он является неотъемлемой частью социальной жизни и играет важную роль в поддержании порядка и стабильности в обществе.

Теоретические предпосылки становления теории социального управления и контроля можно обнаружить еще в работах мыслителей античности. Одним из первых проблему социального управления затронул древнегреческий философ Платон в работе «Государство». В свою очередь Аристотель рассматривал социальное управление как средство, способное обеспечить благополучие всех граждан государства. Это достигается, в том числе за счет участия всех в управлении.

Проблема управления и контроля затрагивалась в учении Конфуция. Он предложил использовать моральные нормы в качестве механизма соци-

[1] https://nauchniestati.ru/spravka/mehanizm-soczialnogo-kontrolya-v-obshhestve/

ального управления, а также выдвинул тезис, согласно которому процесс социального управления должен быть осознанным и тщательно подготовленным актом.

В эпоху средневековья развитие взглядов на сущность и содержание процесса социального управления не выходило, как правило, за рамки религиозного мировоззрения. Сильные религиозные традиции — главная особенность средневекового общества, а в таких обществах особенно эффективны методы религиозного контроля, которые и положены в основу христианской доктрины, разработанной Фомой Аквинским, где, по замыслу автора, использование религиозных догматов и верований приведет к достижению намеченных целей.

Значительное отличие от предшествующих концепций присуще позиции Н. Макиавелли. Рационализацию социального управления и контроля он видел в реализации интересов субъекта социального управления. В работе «Государь» дается характеристика способов управления государством и удержания власти. Одним из решений этого вопроса является рассмотрение методов социального управления и контроля как лежащих вне рамок морали. В качестве действенных методов социального контроля в отношении политических соперников, по мнению Н. Макиавелли, выступают назначение высоких жалований и должностей (работа в целом изобилует описанием методов политического контроля). В деле осуществления социального контроля по отношению к обычным гражданам Н. Макиавелли отдавал предпочтение средствам принудительного характера, нежели убеждающим.

Эпоха Нового времени привнесла новые взгляды на социальное управление и контроль. Мыслители Нового времени разрабатывали теорию общественного договора, которая дает представление о социальном управлении и контроле как о необходимом условии установления гражданского состояния. Теории общественного договора разных авторов имели существенные отличия, но в одном они были схожи: установление гражданского состояния связано с действием механизма социального контроля. Следовательно, именно действие механизма социального контроля и обеспечивает установление и поддержание гражданского состояния.

«Тема социального контроля поднималась и в XX веке нашим земляком П. А. Сорокиным в работах «Система социологии», «Социальная и культурная динамика», «Преступление и кара, подвиг и награда». В них П. А. Сорокин неизбежно затрагивает вопрос и о средствах, которые оказывают влияние на действия индивида. Так, в качестве действенных средств социального контроля он рассматривал не только кары (наказания), но и награды (поощрения), возможность получения которых влияет на поведение индивида».[2]

Таким образом данная тема актуальна была на протяжении многих веков существования общества и значима сегодня.

«Социальный контроль — это механизм, который способствует воздействию общества на поведение социальных групп и отдельных граждан.»[3]

Выделяется два уровня контроля: первичный, усвоение правил в семье и вторичный, усвоение правил поведения в школах, ВУЗах трудовом коллективе и т.д.

Основной целью социального контроля является обеспечение соблюдения норм и правил, принятых в социуме, а также поддерживать социальную координацию, предотвращать и разрешать конфликты, и обеспечивать социальную интеграцию.

Функции социального контроля**:** поддержание социального порядка, формирование и поддержание социальных институтов, формирование и поддержание социальной идентичности, регулирование поведения и предотвращение нарушений, формирование и поддержание социальной солидарности.

Элементами социального контроля являются социальные нормы — это правила, установленные для взаимодействия человека с обществом и государством и «санкции»[4]— позитивная или негативная мотивация к соблюдению норм.

---

[2] *http://www.aup.ru/articles/socupr/24.htm*

[3] *https://www.yaklass.ru/p/obshchestvoznanie/11-klass/sotcialnaia-sfera-7284825/sotcialnyi-kontrol 7284200/re-dc3bb76e-0605–4134-b11c-bcc4ada6f4f1*

[4] *http://www.aup.ru/articles/socupr/24.htm*

Механизмами социального контроля выступают:

— Формальные санкции — это официальные меры, применяемые социальными институтами или органами власти для наказания или поощрения людей за их поведение.

— Неформальные санкции — это неофициальные меры, применяемые членами общества для наказания или поощрения других людей за их поведение.

— Самоконтроль — это внутренний механизм, при котором люди соблюдают нормы и правила поведения без внешнего принуждения.

— Социальные институты — это установленные обществом организации и структуры, которые регулируют поведение людей и обеспечивают социальный контроль.

— Социальные сети и отношения — это механизм, который основан на влиянии общества на индивида, так как люди, находясь в социальных сетях, подвержены влиянию своих друзей, семьи и коллег.

Виды санкций.

— Формальные:

— Позитивные: Награды, медали, грамоты.

— Негативные: Штраф, срок в местах лишения свободы, увольнение.

— Неформальные:

— Позитивные: Похвала, аплодисменты, комплименты.

— Негативные: Бойкот, замечание, осуждение.

Санкции играют важную роль, так как служат средством как поощрения, так и наказания, они стимулируют соблюдение норм и правил поведения в социуме, а также поддерживают порядок и ста

Санкции также могут иметь эффект отпугивания, предотвращая потенциальные нарушения норм и правил. Знание о возможных санкциях может служить мотивацией для индивидов соблюдать правила и нормы, чтобы избежать негативных последствий.

Однако, санкции не всегда эффективны в обеспечении социального контроля. Иногда они могут вызывать негативные эмоции, протесты или даже приводить к усилению нарушений. Поэтому важно, чтобы санкции были справедливыми, пропорциональными и соответствовали целям социального контроля».

Социальный контроль важная тема в ЕГЭ по обществознанию, которая нередко появляется в заданиях на соответствие, а также в задании 24, составление сложного плана.

Важным фактором для успешного выполнения этих заданий является знание социального контроля в обществе его механизмы, функции, а также место, которую он занимает в социуме. А для ее понимания, следует тщательно разобраться в теме. В рамках данного проекта было проведено исследование, которое показало уровень знаний в данной тематике. Были рассмотрены такие вопросы как:

— Что такое социальный контроль?
— Какое значение социального контроля в обществе?
— Какие компоненты есть социальном контроле?
— Какие факторы влияют на поведение человека в обществе?

По результатам данного опроса можно сделать вывод что ученики частично понимают данную тему, анализ описан ниже:

При анализе ответов на первый вопрос, выяснилось, что 63% учеников знают, что такое социальный контроль, а также хочу добавить, что большинство респондентов отвечая на данный вопрос, говорили о том, что социальный контроль — это в первую очередь, контроль над обществом, и только потом, что это механизм, с помощью которого его регулируют.

На второй вопрос верно ответили абсолютное большинство респондентов (92%), что означает, что старшеклассники понимают важность социального контроля в обществе и говорят о том, что без него в социуме будет анархия и беспорядки.

Третий вопрос напрямую был связан с знанием компонентов социального контроля, и уровнем знаний по данной теме. Большая часть опрошенных, а именно 71% верно ответили на данный вопрос. Стоит отметить, что даже не имея обширных знание в этой области, респонденты могут верно предположить какие элементы включает в себя социальный контроль, а также хочу отметить, что больше половины опрошенных учеников при ответе на данный вопрос использовали понятия «поощрения» и «наказания».

Самым сложным оказался для моих респондентов четвертый вопрос, на него ответили чуть больше половины респондентов, а именно 52% всех опрошенных. В основном, при ответе на данный вопрос люди говорили том,

что влияет на их собственное поведение в обществе, зачастую, ответами на вопрос были поощрения и наказания, получаемые за их действия или бездействия. Другая часть опрошенных писали о факторах, которые на поведение людей в принципе, т.е. воспитание, окружение, положение в обществе и т.д.









Просмотрев ответы респондентов, я пришла к выводу, что полученные данные указывают хороший уровень знаний по данной теме, которые в дальнейшем можно улучшить за счёт решения различных задач по данной теме.

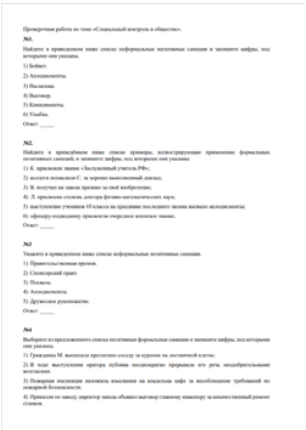
На основании полученных мной результатов были сделаны самостоятельные выводы по теме:

— Социальный контроль — это не просто процесс урегулирования общества, а целая система механизмов, которая включает в себя множество компонентов и имеет множество функций.

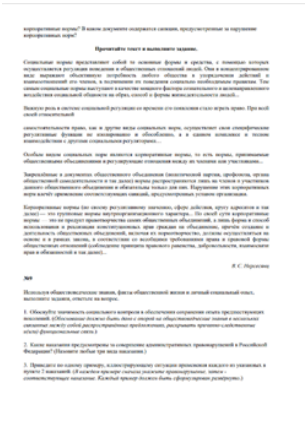
— Существование государств и общества без знания социальных норм и санкций невозможно.

— Данная работа позволила ознакомиться с концепциями философов древности.

По данной теме была создана проверочная работа «Социальный контроль в обществе».







Список литературы

1. Статья Е. М. Кузнецовой «Эволюция представлений о социальном управлении и контроле» http://www.aup.ru/articles/socupr/17.htm
2. Учебник по обществознанию 7 класс Боголюбов Л. Н. (страница 157)
3. Статья «Концепция социального контроля в работах П. А. Сорокина» Е. М. Кузнецова http://www.aup.ru/articles/socupr/24.htm
4. Статья «Социальный контроль, как общество следит за нами и почему это важно». https://nauchniestati.ru/spravka/mehanizm-soczialnogo-kontrolya-v-obshhestve/
5. Статья «Социальный контроль» https://obrazovaka.ru/obschestvoznanie/socialnyy-kontrol.html

6. Социальный контроль и самоконтроль. https://www.yaklass.ru/p/obshchestvoznanie/11-klass/sotcialnaia-sfera-7284825/sotcialnyi-kontrol-7284200/re-dc3bb76e-0605–4134-b11c-bcc4ada6f4f1

Авторы

Шагиева Анжелика Марселевна — ученица.

Дозорова Виктория Станиславовна (научный руководитель) — учитель истории и обществознания.

УДК 628.38

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ УТИЛИЗАЦИИ ОСАДКОВ ИЛОВЫХ ПОЛЕЙ

Шокурова Галина Павловна
Романова Светлана Марсельевна (научный руководитель)
Мадякина Альмира Мустакимовна (научный руководитель)
Казанский национальный исследовательский технологический университет, г. Казань, Республика Татарстан, Россия

Аннотация*. В статье описывается проблема утилизации иловых осадков городских очистных сооружений, размещенных в черте жилого сектора. Представлен наилучший способ утилизации иловых осадков сточных вод. Приведены результаты научной работы по созданию компоста для последующей высадки в нем растений.*

Ключевые слова: *иловые поля; утилизация; обеззараживание; обезвреживание; компост; растения.*

В наши дни на производственных объектах, таких как городские очистные сооружения, крупные промышленные предприятия и заводы, а также в местах общественного пользования, например, в торговых комплексах и на автомоечных станциях, введена практика установки специализированных систем для очистки сточных вод. Это обусловлено строгими нормами, регулирующими процессы обработки сточных вод перед выпуском их в окружающую среду.

Выбор метода очистки воды зависит от множества факторов, включая ее химический состав и наличие разнообразных составляющих, таких как тяжёлые металлы, механические примеси вроде песка и камней, поверхностно-активные вещества (ПАВ) и др.

В процессе очистки стоков применяются различные методики. Независимо от выбранной методики, на дне отстойников постоянно скапливается осадок. Такой накопленный осадок может включать в себя элементы вроде песка и грязи, компоненты нефтяного происхождения, а также губчатые

фильтры, насыщенные разнообразными загрязнениями, и даже биологические отходы.

Все оборудование, применяемое для очистки сточных вод, обязательно должно своевременно обслуживаться при участии оператора. В этом случае из системы удаляется весь скопившийся осадок, который затем отправляют на утилизацию. Производить смену фильтрующей загрузки необходимо после того, как показатели очищенной воды не достигнут установленных нормативов. Тогда нужно тщательно промыть очистную установку, а также фильтрующую загрузку. При этом для многих владельцев очистных систем становится настоящей проблемой утилизация осадка. Многие очистные сооружения сталкиваются с трудностями при поиске эффективных способов обращения с отходами в виде шлама.

Осадки сточных вод после водоподготовки и очистки городских сточных вод направляются на размещение на иловых полях. При этом происходит загрязнение почвы, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха.

Для утилизации отходов можно использовать несколько способов согласно ИТС НДТ 10–2015 «Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов» (рис. 1).

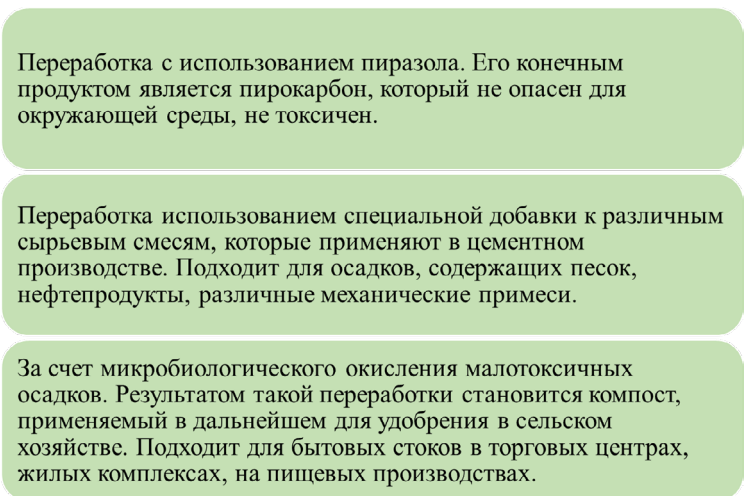


Рисунок 1. Способы утилизации осадков сточных вод

Переработка (утилизация) иловых осадков в компост, исходя из литературного обзора, можно считать одним из наиболее перспективных и экологически безопасных методов их утилизации в нашей стране. Ведь эти осадки, включая те, что производятся в крупных городах, например, Москве и Санкт-Петербурге, содержат тяжелые металлы в таких количествах, которые не превышают установленные нормы.

При размещении компоста в почву требуется тщательный анализ их химического и физического состава. Эксперты, такие как Чеботарев и Колесниченко, выделяли значимость такого подхода [1]. Помимо этого, Касатиков и его коллеги подчеркивали важность учета различных элементов, а также содержания общего азота (в том числе аммонийного), фосфора, калия и кальция, при использовании отходов в аграрной сфере [2]. Кроме того, Благовещенская и другие исследователи обращали внимание на необходимость контроля органических загрязнителей при обращении с такими отходами [3].

Объект настоящего исследования — осадок иловых полей г. Казани.

Первым этапом работы стало определение физико-химического состава осадка. Результаты показали следующее: массовая доля влаги — 85%; ХПК водной вытяжки — 2050–4000 мгО/дм^3; массовая доля органического вещества — 80%.

В ходе разработки метода утилизации в качестве компоста была применена методика, направленная на обеззараживание осадка от возможных загрязнителей. Это было достигнуто путем внесения специальной добавки с биоактивными свойствами в пропорции 1:10000. Состав этой добавки включал в себя как живую биомассу клеток, так и споры *Bacillus subtilis* 26 Д, вместе с остатками среды, которая использовалась для их питания. Процесс требовал тщательного выдерживания в течение трехмесячного периода, после которого было проведено обезвреживание осадка с помощью оксида кальция.

Затем был проведен микробиологический анализ осадка на наличие патогенных микроорганизмов, в т.ч. сальмонеллы, жизнеспособных яиц гельминтов и цисты простейших, личинок и куколок синантропных мух. Наличие их не обнаружено.

Очередным этапом работы стало повторное определение физико-химического состава осадка сточных вод. Результаты показали следующее: массовая доля влаги — 70%; ХПК водной вытяжки — 300 мг/дм^3; массовая доля органического вещества — 60–70%.

Исходя из результатов, представленных в протоколе исследований осадка, представляется возможным применение анализируемого образца в качестве основы для создания компоста, чему способствует его соответствие стандартам, установленным в ГОСТ Р 54651–2011 «Удобрения органические на основе осадков сточных вод».

Вследствие проведенных работ из обработанного осадка получили компост смешением с почвогрунтом и цеолитом в соотношении 1:1:2 (осадок: почвогрунт: цеолит). Цеолит использовали для кондиционирования компоста. В результате проведенных действий был получен компост благоприятный для выращивания сельскохозяйственных культур.

Полученная органическая смесь представляла собой компост благоприятный для выращивания декоративных культур, пригодных для городского озеленения.

Заключительным этапом работы стала высадка растений. После того как растения были посажены в компостную смесь осадка, было обнаружено, что процент прорастания бархатцев (Тагетес отклоненный) сорта «Красная вишня» и календула сорта «Рыжий доктор» достигал 85% и 90% соответственно. Всхожесть семян определялась по ГОСТ 12038-84 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести».

Проведенное исследование дает основу полагать, что утилизация иловых осадков городских сточных вод в компост является эффективным и экологически безопасным методом. Этот процесс способствует защите окружающей среды от загрязнений.

Список литературы

1. Чеботарев Н. Г., Колесниченко А. В. Опыт использования осадков сточных вод на удобрения в условиях Московской области // Влияние химиз. земледелия на содержание тяжелых металлов в почвах с.-х. угодий и продукции растениеводства. — М., 1988. — С. 110–115.

2. Касатиков В. А., Рунин В. Е., Касатикова С. М., Шабардина Н. П. Влияние осадков городских сточных вод на микроэлементный состав дерново-подзолистой супесчаной почвы // Агрохимия. — 1992. — № 4. — С. 85–95.
3. Благовещенская З. К., Грачева Н. К., Могиндович Л. С., Тришина Т. А. Утилизация осадка городских сточных вод // Химиз. с.-х.. — 1989. — № 10. — С. 73–76.

Авторы

Шокурова Галина Павловна — студентка 3-го курса, 18.03.02. Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

Романова Светлана Марсельевна (научный руководитель) — кандидат химический наук, доцент кафедры «Инженерная экология».

Мадякина Альмира Мустакимовна (научный руководитель) — кандидат химический наук, доцент кафедры «Инженерная экология».

УДК 339.13

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ СОЦИАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО МАРКЕТИНГА

Юзык Людмила Александровна
Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк

***Аннотация**. В статье рассмотрены основные черты традиционной и социально-ориентированной модели конкуренции, рассмотрено понятие* «социально-конкурентный синтез», охарактеризованы *конкурентные преимущества в условиях социальной ответственности предприятия.*

***Ключевые слова:** конкуренция, социальная ответственность, конкурентные преимущества.*

Чтобы добиться успеха в конкурентной борьбе современным предприятиям недостаточно просто показать высокую прибыль и продемонстрировать потенциал инновационного и технологического роста. Важно также наращивать социальный и человеческий капитал, завоевывать общественное доверие, призванное обеспечить прочную гражданскую и политическую поддержку как отдельным предприятиям, так и бизнесу в целом. Мировая экономическая наука и корпоративная практика подтверждают: социально и экологически ответственный бизнес является, во-первых, более рентабельным, а во-вторых, что усиливает конкурентоспособность соответствующих отраслей и страны в целом.

Интегрирующим показателем конкурентоспособности предприятия служит его способность обеспечивать в соответствующем рыночном сегменте устойчивое лидерство. Именно этот результат, то есть устойчивость лидерства, свидетельствует о социально-ориентированной конкурентоспособности предприятия.

Модель социально-ориентированной конкурентоспособности в отличие от традиционной основана на экологии, менеджменте качества, инновациях,

на повышении репутации в глазах целевых групп; в качестве инструментов использует социальный капитал, общественное доверие и репутационный капитал (рис. 1).

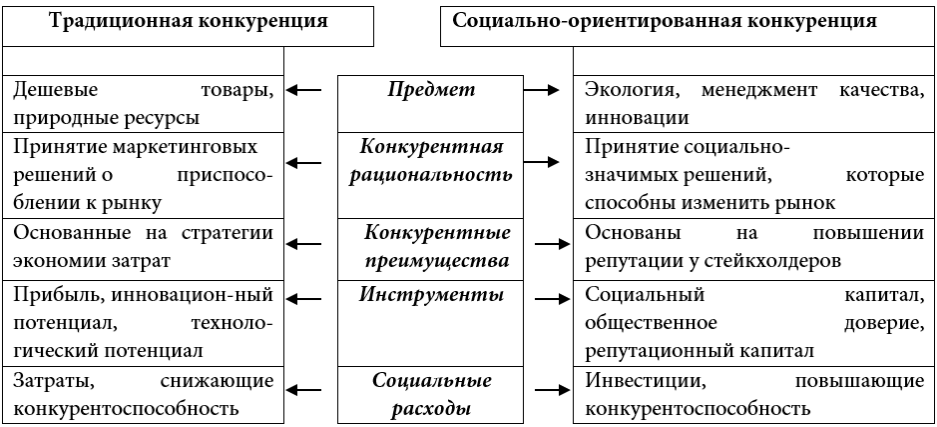


Рисунок 1. Различия традиционной и социально-ориентированной модели конкуренции

К методологии социально-ответственной конкурентоспособности следует отнести социально-конкурентный синтез. Понятие «социально-конкурентный синтез» ввел Марио Молтени [1]. По его мнению, социальная ответственность для предприятия означает поиск инновационных решений, которые отражали бы и ее бизнес-интересы, и интересы одной или нескольких причастных сторон, тогда идея корпоративной социальной ответственности становится вектором движения в том же направлении, что и развитие бизнеса, и, следовательно, средством реального повышения его конкурентоспособности. Это явление Молтени называет «социально-конкурентным синтезом».

Выгодами предприятия до достижения социально-конкурентного синтеза являются следующие. Во-первых, определение реальных потребностей своих партнеров. Руководителям нужно провести скрининг ожиданий партнеров, чтобы определить круг вопросов, наиболее близких данной компании. Здесь предлагается использовать следующие критерии — «этиче-

ский» и «исторический» [2]. Таким образом, на начальном этапе руководители должны проанализировать идею на предмет этичности, правильности. Затем-оценить ее с помощью «исторического» критерия — действительно ли она вписывается в их бизнес. Определив круг социальных проблем, которые потенциально могут стать составляющими корпоративной стратегии, руководители приступают к анализу — насколько эффективно эти вопросы удастся инкорпорировать в стратегию компании. Это можно сделать с помощью «социально-инновационной пирамиды», содержащей пять уровней эффективности. Самый высший уровень-это и есть «социально-конкурентный синтез». Вполне вероятно, что компания окажется на более низком уровне пирамиды. Тогда ей придется на каком-то временном отрезке вообще отказаться от реализации идеи корпоративной социальной ответственности, поскольку это негативно отразится на ее бизнесе. В общем, пирамида становится инструментом для анализа как существующих, так и перспективных стратегий, а также помогает оценить разрыв между ее реальным и желаемым уровнями и определить программу действий, которые позволят компании достичь желаемого уровня (в идеале — уровня социально-конкурентного синтеза).

Стратегическая ориентация на социальную ответственность и успешная реализация социальных программ принесут предприятию ряд конкурентных преимуществ (табл. 1.). Эффективная социальная политика приводит к сокращению операционных расходов, снижению текучести кадров и улучшению доступа к капиталу.

Стратегии конкурентной борьбы в контексте корпоративной социальной ответственности предусматривают: мониторинг национального и мирового рынка, соответствие стандартам и лучшим мировым практикам; повышение эффективности социальных инвестиций за счет более качественного планирования, выбор целей и средств, работа с наиболее важными группами стейкхолдерами; использование инноваций; реализация конкурентных преимуществ компании; кооперацию и аутсорсинг: сотрудничество с некоммерческими организациями; публикация и широкое распространение социальной отчетности [3].

Таблица 1

Конкурентные преимущества в условиях социальной ответственности предприятия

Конкурентные преимущества	**Характеристика**
Повышение репутации в глазах целевых групп	Активная социальная политика позволяет получить устойчивый социальный климат, необходимый для инвестиций и торговли. Это отражается на таких показателях, как лояльность клиентов, способность компании обеспечить их содержание, уровень привлечения инвестиций.
Улучшение финансовых показателей	Прозрачность компании и выполнение требований в области корпоративного управления облегчает доступ к капиталу. Большая информированность инвесторов о состоянии дел в компании, в том числе и в сфере корпоративной социальной ответственности, отражается на увеличении размеров и сроков инвестирования и сокращении расходов на привлечение капитала за счет снижения рисковой.
Построение эффективной модели взаимоотношения с государством и общественными организациями	Активная социальная политика позволяет корпорации избежать неприятностей с налоговыми органами, уменьшить количество проверок, в некоторых случаях привести к уменьшению ставки налогов.
Удовлетворение духовных потребностей руководства	Корпоративную социальную политику и, прежде всего, благотворительность следует рассматривать как инструмент менеджмента репутации, позволяющий приобрести определенный социальный статус, войти в элиту.
Улучшение экологических процессов	Рост производительности и доходов, экономия затрат при использовании экологически безопасного оборудования.
Человеческие ресурсы	Экономия ресурсов за счет привлечения и удержания квалифицированных специалистов.

Продолжение таблицы 1

Доступ к новым рынкам	Стандартизация согласно международных критериев (ISO и др.).
Эффективное управление рисками	Своевременный и оперативный доступ к информации из множества компетентных источников и возможность быстро реагировать на критические проблемы в регионе.

Социально-ответственное ведение бизнеса позволяет предприятиям осваивать новые рынки, обладающие наибольшей нормой прибыли (такие, как биотехнологии и генная инженерия). Эффективная социальная политика ведет к укреплению репутации предприятия и росту доверия со стороны сотрудников, акционеров и других заинтересованных лиц. Данные изменения, в свою очередь, оказывают влияние на рост основных показателей деятельности, таких как, капитализация. В целом, положительное влияние корпоративной социальной ответственности на деятельность предприятия может выражаться в следующих конкурентных преимуществах: повышение репутации в глазах целевых групп; улучшение финансовых показателей; построение эффективной модели взаимоотношения с государством и общественными организациями; удовлетворение духовных потребностей руководства; улучшение экологических процессов; человеческие ресурсы; доступ к новым рынкам; эффективное управление рисками.

Модель социально-ориентированной конкурентоспособности в отличие от традиционной основана на экологии, менеджменте качества, инновациях, на повышении репутации в глазах целевых групп; в качестве инструментов использует социальный капитал, общественное доверие и репутационный капитал.

Список литературы

1. Мион Г., Лоза Адауи К. Р. Понимание цели благотворительных корпораций: эмпирическое исследование на примере Италии. Int J Корпоративная социальная ответственность 5, 4 (2020). [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://doi.org /10.1186/s40991–020–00050–6
2. Савицкая Л. Корпоративная социальная ответственность. Жертвы или выгоды. // Новый менеджмент. — № 8. –2008 — с. 12.

3. Теодорович Л. М. Современные тенденции развития концепции корпоративной социальной ответственности // Вестник Челябинского государственного университета. — № 32 (133). — 2008. — с. 45

Автор
Юзык Людмила Александровна — кандидат экономических наук, доцент

ПРИМЕНЕНИЕ НАСОСНО-КОМПРЕССОРНЫХ ТРУБ С ЗАЩИТНЫМ ПОКРЫТИЕМ НА ВОЗЕЙСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Полякова Лариса Петровна
Юнусов Тимур Радикович
Филиал УГТУ в г. Усинске, Республика Коми, Россия

Аннотация: *В данной работе рассматриваются результаты эксплуатации новой и ремонтной НКТ с внутренним защитным покрытием MPAG 96/C для увеличения межремонтного периода работы скважин.*

Ключевые слова: *межремонтный период работы (МРП), разработка, осложнения, коррозия, парафины, насосно–компрессорные трубы (НКТ), majorpack, защитное покрытие.*

Анализ разработки нефтяных месторождений показывает, что чаще всего осложнения возникают из-за коррозии и отложений парафина на стенках НКТ [1].

Одним из наиболее эффективных методов борьбы с внутренней коррозией труб и образованием отложений является нанесение на их внутреннюю поверхность различных покрытий [2].

Целью работы является анализ работы новой и ремонтной НКТ с защитным покрытием MPAG 96/C по фонду скважин Возейского месторождения. Месторождение расположено в Усинском районе Республики Коми.

Возейское месторождение является одним из наиболее нефтедобывающих месторождений г. Усинска. Состоит из следующих залежей:

— среднедевонская (добывающий фонд 65 скважин);
— ассельская (добывающий фонд 55 скважин);
— каменноугольная (добывающий фонд 117 скважин);
— уфимская (добывающий фонд 18 скважин);
— фаменская (добывающий фонд 19 скважин).

Основные запасы нефти на Возейском месторождении связаны с каменноугольной залежью. Оператором является ООО «ЛУКОЙЛ-Пермь».

Разработка залежи нефти введется с 1977 года и находится в третьей стадии разработки. С целью поддержания пластового давления и повышения нефтеотдачи в горизонты закачивается вода. Все это способствует коррозии скважинного оборудования. В этой связи, разработка и применение труб с защитным покрытием представляет собой важную область развития трубных технологий.

В различные годы разработки каменноугольной залежи Возейского месторождения при добычи нефти применялись насосно-компрессорные трубы со следующими защитными покрытиями:

Эмалевое покрытие;

Полимерное покрытие;

Цинковое покрытие.

По различным причинам НКТ с указанными защитными покрытиями не получили широкого применения.

Одним из последних разработок в области защитных покрытий является линейка покрытий Majorpack от ЗАО «Торговый дом НПО». Основная область применения покрытий — защита оборудования, эксплуатируемого в агрессивных условиях.

На Возейском месторождении Республики Коми начинает активно применятся труба с покрытием MAJORPACK MPAG 96/C, которое в отличии от других покрытий производителя обеспечивает комплексную защиту НКТ при наличии таких осложняющих факторов, как агрессивная углекислотная коррозия, сероводородная коррозия, отложения парафина [3].

Данное покрытие является дуплексным и состоит из двух слоев:

— Цинковый интерметаллид;

— Эпоксидно-фенольный полимер.

Первый слой — протекторный, который не дает развиваться коррозионным процессам. Наносится на 100% поверхности изделия — снаружи и внутри трубы, включая резьбовые соединения труб.

Второй слой — барьерный с гидрофобными свойствами, который повышает устойчивость покрытия к парафиновым отложениям. Наносится на внутреннюю поверхность трубы (рис. 1).

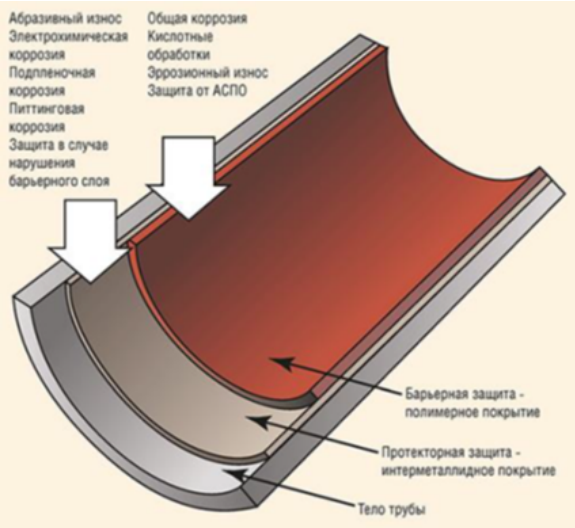


Рисунок 1. Барьерная и протекторная защита MPAG96/C

Анализ промысловых данных по применению новых НКТ с покрытием MPAG96/C на Возейском месторождении показал, что наработка на отказ по скважинам выросла. Например, по скважинам № 1,2,3 она превысила в два и более раза, по скважинам № 4,5 она превысила отметку в 850 суток (рис. 2).

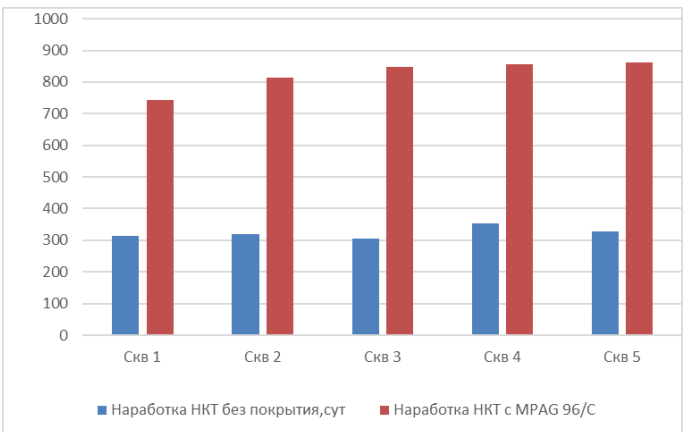


Рисунок 2. Наработка новой НКТ

Анализ промысловых данных по применению ремонтных НКТ с покрытием MPAG96/C на Возейском месторождении также показал увеличение наработки на отказ (рис. 3).

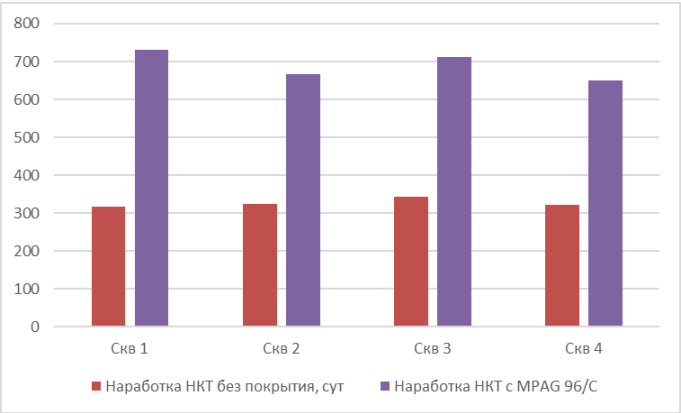


Рисунок 3. Наработка ремонтной НКТ

Таким образом применение НКТ с внутренним полимерным покрытием MPAG 96/C позволяет:

1) увеличить межремонтный период работы (МРП) скважин;

2) продлить срок службы насосно-компрессорных труб, в том числе и ремонтных.

Список литературы

1. Сорокин С.А., Хавкин С. А. Особенности физико-химического механизма образования АСПО в скважинах // Бурение и нефть. — 2007. — № 10. — С. 30–31.
2. Шафиков А. Б. Применение труб с внутренним защитным покрытием Majorpack MPLAG17T для предотвращения образования АСПО на Русскинском месторождении // Вестник науки, 2020. Т. 4. № 6 (27). С. 256–259.
3. Шуголь А. А. Опыт применения решений Majorpack на коррозионном фонде и скважинах системы ППД // Инженерная практика, 2015. № 6–7 URL: https://glavteh.ru/majorpack-коррозия-скважины-ппд

Авторы

Полякова Лариса Петровна — доктор экономических наук, профессор, заведущий кафедрой СиЭ ВФ УГТУ.

Юнусов Тимур Радикович — студент 2 курса, специальность: «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», направление: «Среднее профессиональное образование»

Научное издание

НАУКА. ТЕХНИКА. ИННОВАЦИИ

Сборник материалов
Всероссийской научно-технической конференции,
посвященной Году семьи

Усинск, 19 апреля 2024 г.

Под редакцией Я. В. Зубовой

Подписано к использованию 27.08.2024 г.
Объем данных — 20,4 Мб.
Сист. требования: Adobe Reader.
Размещено на сайте: www.scientia-pub.org

Издательский дом «Сциентиа»
г. Санкт-Петербург, пер. Дегтярный, д. 22, литер А
Тел. +7 (812) 649–93–76
www.scientia-pub.org
info@scientia-pub.org