



Некоммерческая организация «Союз директоров профессиональных образовательных организаций Кемеровской области»

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»

Управление образования администрации
Анжеро-Судженского городского округа

«ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

Материалы IV Областной заочной научно-практической конференции
студентов профессиональных образовательных организаций

10 мая 2023г.



Анжеро-Судженск 2023

И87 История, современные технологии и перспективы развития различных отраслей промышленности [Текст] : материалы IV Областной заочной научно-практической конференции (г. Анжеро- Судженск, 10 мая 2023 г.). – Анжеро-Судженск : ГПОУ АСПК, 2023. – 322 с.

В материалы конференции вошли тезисы лучших докладов студентов, представленных на IV Областной заочной научно-практической конференции «История, современные технологии и перспективы развития различных отраслей промышленности».

Сборник предназначен для студентов и преподавателей профессиональных образовательных организаций.

СОДЕРЖАНИЕ

ГОРНАЯ ОТРАСЛЬ

| | |
|---|----|
| <i>Анискин В.С.</i> История развития приборов для измерения концентрации метана в горных выработках..... | 8 |
| <i>Богатырев Д.С.</i> Композиты XXI века в горной промышленности..... | 11 |
| <i>Бызова Д.Р.</i> Геологические нарушения месторождений..... | 14 |
| <i>Гаврилов Ю.А.</i> Исследование эффективности дегазации метана через замену гофрированных рукавов на металлорукава..... | 17 |
| <i>Зебин П.А., Шевцов С.К.</i> Рекордное развитие Бачатского угольного разреза..... | 19 |
| <i>Ивлева У.А.</i> Направления совершенствования производственной структуры горнодобывающих предприятий..... | 22 |
| <i>Паксюткин В.В.</i> Дегазация угольного пласта с применением инновационной технологии плазменно-импульсного воздействия..... | 24 |
| <i>Солдатова А.А.</i> Соблюдение законодательства в области охраны земель и экологической безопасности при эксплуатации территории угольных разрезов..... | 28 |
| <i>Федосеев В.В.</i> Прошлое, настоящее и будущее горной отрасли..... | 32 |
| <i>Федянин С.М.</i> История открытия Кузнецкого угольного бассейна..... | 34 |
| <i>Чумова Д.С.</i> История развития Таштагольского рудника..... | 36 |

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЕ И ОХРАНА ТРУДА

| | |
|---|----|
| <i>Батырева В.Д., Блинова К.Е.</i> Новая мода на зависимость..... | 39 |
| <i>Белозерова Д.Ю.</i> Изучение влияния цвета на настроение человека..... | 42 |
| <i>Белянин Н.П.</i> Изучение биоритмов обучающихся 1 курса и разработка режимов труда и отдыха в зависимости от индивидуальных биоритмов..... | 46 |
| <i>Булдина А.А.</i> Здоровье и моя будущая профессия..... | 48 |
| <i>Володина Е.М., Курбатова Е.С.</i> Магазин правильного питания «Lika»..... | 52 |
| <i>Головкина О.Е.</i> Электронная сигарета и ее влияние на здоровье..... | 54 |
| <i>Дубчак К. Б.</i> Физика и медицина..... | 57 |
| <i>Ерохин И.А.</i> Цифровая трансформация охраны труда..... | 59 |
| <i>Журавлева Ю.И.</i> Влияние гаджетов на психологическое состояние студентов..... | 62 |
| <i>Исаева Л.Р.</i> Анализ ассортимента лекарственных препаратов, применяемых для лечения сердечно-сосудистых заболеваний в аптеках города Анжеро-Судженска..... | 64 |
| <i>Каньшаков В.Ю.</i> Причины избыточного веса студентов колледжа..... | 67 |
| <i>Колесникова К.Е.</i> Стрессоустойчивость в профессии шахтер..... | 71 |

| | |
|---|----|
| Куликова А.О., Чепелев М.И. Безопасность труда дорожного рабочего..... | 73 |
| Недорезова Н.С. Особенности жизненного цикла организаций сферы здоровьесбережения и охраны труда..... | 77 |
| Немыкина Н.Н. Значение ведения самоконтроля во время занятий физическими упражнениями..... | 80 |
| Петренко А.А. Здоровьесбережение молодежи..... | 83 |
| Пьянков К.А. История становления и развития муниципальной клинической больницы №5 города Новокузнецка в контексте государственной политики в области здравоохранения 1930 – 2000-х гг..... | 85 |
| Солоницына Т. О. Антибиотики - мощное оружие..... | 88 |
| Шагитов Н.А. Влияние профессиональных шахтовых заболеваний на организм человека..... | 91 |
| Шевченко А.А. Вейп – опасная мода среди подростков..... | 93 |

ИТ-ТЕХНОЛОГИИ

| | |
|--|-----|
| Аболин П.И. No-code и low-code, как объекты современного развития создания приложений..... | 96 |
| Александров А.Ю. Представление компании "Яндекс" в России через взгляд студента..... | 99 |
| Бадерко А. А. Разработка программного обеспечения для учёта достижений..... | 101 |
| Белов А.С. Методы предупреждения банкротства экономического субъекта нефтеперерабатывающей отрасли..... | 106 |
| Богачев В.В. Разработка тайм-менеджмента с использованием языка программирования JAVASCRIPT..... | 109 |
| Бодунов А. Ю. Формирование расписания учебных занятий с помощью генетического алгоритма..... | 112 |
| Даверова К.С., Ильинова А.Н., Хусаинов Е.И. Искусственный интеллект..... | 114 |
| Дубчак К.Б. Автоматизированный подход к организации системы управления рисками кредитного кооператива..... | 118 |
| Изенкин М.С. Помогатор..... | 122 |
| Карабицкая Е.В. Преимущества и недостатки ведения малого бизнеса в сфере ИТ- технологий..... | 124 |
| Конonenko В.Е. Проблемы разработки маркетинговой политики в сфере ИТ- технологий..... | 127 |
| Круц А.Р. Обеспечение информационной безопасности при массовом применении ИТ – технологий на базе сибирского политехнического техникума..... | 132 |
| Кушева А.С. Проблемы и перспективы развития нанотехнологий в России..... | 135 |
| Рахматулин Р.А. Мобильный лидар на базе ARDUINO..... | 139 |
| Рятсен Н.С. ИТ - технологии в производстве мебели..... | 143 |
| Тартынский С.С. TELEGRAM-БОТ на PYTHON..... | 144 |
| Толмачева К.А. Киберспорт и его актуальность в образовании..... | 148 |

| | |
|--|-----|
| <i>Халиков С.С.</i> Новые технологии в профессиональной деятельности техника – механика..... | 150 |
| <i>Хандрамай К.А.</i> Внедрение чат-бота в сибирском политехническом техникуме.... | 154 |
| <i>Макаревич А. А., Шабус Е. Ю.</i> Виртуальная реальность в торговле..... | 157 |
| <i>Юлдашев А.Р.</i> История развития искусственного интеллекта..... | 159 |

МАШИНОСТРОЕНИЕ И ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

| | |
|--|-----|
| <i>Баулин М.А.</i> Современные способы сварки..... | 162 |
| <i>Васильков И.С.</i> Гибридная лазерно-дуговая сварка низколегированных сталей повышенной прочности..... | 164 |
| <i>Гаак Д.В.</i> Теплоэнергоресурсосбережение – не просто тренд, а новая реальность..... | 169 |
| <i>Гаврилов И.А.</i> Направления максимизации прибыли машиностроительных предприятий..... | 173 |
| <i>Задоев А.Ю.</i> Направления повышения качества продукции машиностроительных предприятий..... | 175 |
| <i>Кондрашкин Т.В.</i> Выдающиеся деятели инженерной мысли..... | 177 |
| <i>Мальнев А.А., Лузякин А.С.</i> Повышение эффективности работы газовой холодильной машины для получения сухого льда..... | 180 |
| <i>Носилевский И.П.</i> Импортозамещение горно-обогачительного оборудования..... | 184 |
| <i>Пастушок А.А.</i> Проблемы организации рекламной компании предприятий машиностроения..... | 186 |
| <i>Цуканова В.Ю.</i> Направления профилактики банкротства машиностроительных предприятий..... | 188 |
| <i>Цыганов А.В.</i> Модернизация молотковой дробилки..... | 192 |
| <i>Шевадров С.Р.</i> Особенности ремонта царговой колонны на линии атмосферной переработки нефти..... | 195 |
| <i>Штерн А.К.</i> Проблемы импортозамещения в машиностроении России..... | 197 |

ХИМИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО , НЕФТЕПЕРЕРАБОТКА, СОВРЕМЕННЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

| | |
|--|-----|
| <i>Боровской А.В.</i> Пути повышения конкурентоспособности экономического субъекта нефтеперерабатывающей отрасли..... | 200 |
| <i>Бюллер В. А.</i> Производство ароматических углеводов..... | 202 |
| <i>Вандышева Е.С.</i> Методы предупреждения банкротства экономического субъекта нефтеперерабатывающей отрасли..... | 204 |
| <i>Ковезюк Е.А.</i> Силикатные «растения»..... | 208 |
| <i>Лындин М.Д.</i> Производство получение битума..... | 212 |
| <i>Морозова А.А.</i> Применение инновационной автоматизированной системы управления технологическими процессами в микробиологической промышленности..... | 214 |
| <i>Ромашин Я. В.</i> Топливо будущего..... | 216 |

| | |
|--|-----|
| <i>Сенчаков А.К.</i> Химическая промышленность Кузбасса: история, современность и перспективы..... | 219 |
| <i>Штумф М.А.</i> Изучение причины возникновения проблемы в установке из-за теплообменника..... | 222 |

ЭКОЛОГИЯ

| | |
|---|-----|
| <i>Архипова А. С.</i> Выявление загрязнителей в сточных водах столовой, кулинарного и кондитерского цехов Яшкинского техникума..... | 224 |
| <i>Васильева Е.А., Хмеловец Д.Е.</i> Пылеподавление угля при выполнении перегрузочных операций..... | 226 |
| <i>Витрук А.В., Цирульников З.В.</i> Изучение мотивации молодёжи к курению и воздействия табачной продукции на живые организмы..... | 229 |
| <i>Домрачева В.Д., Шаталина М.А.</i> Пластмассовая жизнь..... | 231 |
| <i>Индин А.К.</i> Изменения в росте и развитии хвойных деревьев при многолетнем соседстве с ПАО «ЦОФ «Березовская»..... | 234 |
| <i>Каташова Д.В.</i> Изучение возможностей применения отходов обогащения каменного угля ООО «Гоф Анжерская»..... | 238 |
| <i>Килина С.Н.</i> Роль инвестиций в совершенствовании экологической политики предприятия..... | 241 |
| <i>Олейник Н.А.</i> Глобальные экологические проблемы как следствие новых технологий..... | 244 |
| <i>Орлов С.О.</i> Отношение жителей Орджоникидзевского района к котельным установкам: Байдаевская и Зыряновская..... | 247 |
| <i>Печкова И. А.</i> Предложения по ведению экологического мониторинга животного мира..... | 251 |
| <i>Пономарева О. Д., Бурмышева Д. С.</i> Изучение видового разнообразия древесных и кустарниковых растений г. Кемерово (пр.Шахтеров)..... | 253 |
| <i>Семененко А.М.</i> Острая проблема Киселёвска..... | 255 |
| <i>Сидоров В.Ю.</i> Роль древесных растений в улучшении качества городской среды... .. | 259 |
| <i>Стародубов Т.С.</i> Изучение экологической безопасности автотранспорта (на примере г. Кемерово)..... | 262 |
| <i>Сулимова А.В., Чикина А.Ю.</i> Утилизация отходов – проблема современности..... | 265 |
| <i>Сышева Ю.Р.</i> Апсайклинг как метод решения экологических проблем..... | 269 |
| <i>Тепчегешева В. Н.</i> Вернуть природный баланс..... | 271 |
| <i>Фролова К. М.</i> Мероприятия по охране окружающей среды от шума при открытых горных работах..... | 274 |
| <i>Халимова Н. Х.</i> Экология Кузбасса..... | 277 |
| <i>Чернова К. В.</i> Внедрение газофракционирующей установки на предприятие нефтеперерабатывающего завода..... | 279 |
| <i>Чернышова В.В.</i> Влияние обогатительной фабрики(АО «ЦОФ «Кузнецкая» город Новокузнецк) на окружающую среду..... | 281 |
| <i>Щербинина Н. В.</i> Развитие технологий переработки вторичных ресурсов в Кузбассе..... | 284 |

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА

| | |
|---|-----|
| <i>Белопухова М.Е.</i> Способы регулирования напряжения и понижения потерь в электрических сетях..... | 288 |
| <i>Варламов И.Ю.</i> Квадракоптеры на службе энергетики..... | 292 |
| <i>Васильева К.Д.</i> Солнечная энергия..... | 295 |
| <i>Девяткина Д.С.</i> Электроэнергетика Кузбасса..... | 297 |

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

| | |
|--|-----|
| <i>Ипполитова Е.А.</i> Применение математических расчётов в пожарной безопасности..... | 299 |
| <i>Семенов А.М.</i> Пожарная безопасность на железной дороге..... | 303 |
| <i>Тепляков А.С.</i> Современные технологии пожарной безопасности зданий..... | 306 |
| <i>Ягодина Д.Ю. Кузнецова Е.К.</i> Чему учат примеры..... | 309 |

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

| | |
|--|-----|
| <i>Валькова А.С.</i> Роль нематериальных активов в деятельности субъекта бережливого производства..... | 312 |
| <i>Гаммершмидт А.В.</i> Внедрении дисциплины «Основы бережливого производства» в учебный процесс профессиональной образовательной организации..... | 315 |
| <i>Кох А.Д.</i> Направления повышения производительности труда в сфере бережливого производства..... | 318 |
| <i>Смирнов А. Н., Вяткина Е.Д.</i> Бережливые технологии при выпечке хлеба в Кузбассе..... | 320 |

ГОРНАЯ ОТРАСЛЬ

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ПРИБОРОВ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ МЕТАНА В ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ

Анискин В.С.

*Научные руководители: Зраева Е.В., Мушницкая С.И.,
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Проктопьевский горнотехнический техникум» им В.П. Романова*

Месторождения каменного угля в Кузбассе активно разрабатываются подземным способом. Угольные шахты относятся к объектам опасного производства, особенно по выбросам газа метана и угольной пыли. В условиях жесткой конкуренции каждое предприятие стремится занять как можно большую долю рынка. Один из вариантов – это повышение производительности очистного забоя путем увеличения размеров выемочных полей, а также применения мощных современных высокопроизводительных очистных и подготовительных комбайнов.

Так как практически все шахты Кузбасса являются опасными по содержанию метана, меня как студента заинтересовал вопрос о том, как же были созданы современные датчики для измерения концентрации метана в горных выработках, от которых зависит жизнь и здоровье работников предприятий.

Цель работы: познакомить окружающих с историей развития приборов для измерения концентрации метана в горных выработках.

Задача: изучить данные об истории развития приборов для измерения содержания метана в горных выработках, собрать информацию и систематизировать полученные сведения.

Объект исследования: открытые источники, содержащие информацию о развития приборов для измерения концентрации метана

Предмет исследования: приборы для измерения концентрации метана

Методы исследования: аналитический

Тип проекта: Комбинированный, работа без экспериментальной исследовательской части.

Метан, или «рудничный газ», природный газ без цвета и без запаха, который при большой концентрации может создавать взрывоопасные метановоздушные смеси.

Один из самых ранних способов обнаружения в шахтах рудничного газа заключался в использовании в качестве газоанализаторов канареек. Канарейки очень чувствительны к газам, в том числе метану и угарному газу, и реагируют даже на незначительные примеси его в воздухе. В прежнее время рудокопы часто брали клетку с канарейкой в шахту и во время работы следили за птицей. Если она внезапно начинала проявлять признаки беспокойства или падала, люди поспешно покидали выработку. К тому же эти птички имеют свойство постоянно петь, что являлось звуковой сигнализацией: пока слышалось пение, можно было работать спокойно.

На протяжении нескольких веков британское горное законодательство в обязательном порядке предписывало держать в шахтах канареек для обнаружения газа. Птичек использовали в такой роли до 1986 года.

При этом птички не погибали. Вынесенные на свежий воздух, они приходили в себя. Позже стали применяться специальные безопасные клетки. При обнаружении газа они герметично закрывались, а внутрь пускался кислород, что обеспечивало канарейке безопасность.

Даже в наши дни ещё не существует прибора, так же тонко и быстро реагирующего на присутствие газа, как организм канарейки

В 1815 году английским физиком Г. Деви была изобретена первая шахтерская лампа, которая также служила для определения взрывоопасного уровня метана. В правилах

проведения горных работ и обеспечения их безопасности от 1893 года описывается, как в качестве сигнализатора загазованности использовать спиртовую лампу Пилера и лампу Дэви, чем выше концентрация метана, тем ярче они будут гореть, а пламя будет удлиненным с голубоватым ореолом. Производить обследование лав, перед общим спуском шахтеров в забой, должны были несколько опытных горняков.

На смену этим лампам пришла бензиновая лампа, которая использовалась для определения концентрации метана вплоть до середины 20 века. Эти и другие подобные лампы называли безопасными, так как с ними можно было работать в среде загазованной метаном.

В настоящее время в выработках применяются стационарные приборы для измерения содержания не только метана, но и других вредных газов, а также в выработках где возможно превышение норм содержания метана, применяют переносные автоматические приборы контроля его содержания, который определяет концентрацию метана в диапазоне 0—3 %. Прибор подает прерывистые звуковой и световой сигналы при достижении в воздухе предельно допустимой концентрации метана. При дальнейшем увеличении концентрации газа сигналы становятся непрерывными.

Самая современная система аэрогазовой защиты «Микон III» основывается на принципе непрерывного контроля концентрации газа метана в подземных горных выработках, постоянно фиксируется концентрация газа, автоматически подается команда на обесточивание оборудования, которое находится в опасной зоне, включение аварийной сигнализации и введение дополнительных средств проветривания и разгазирования аварийного участка.

Система «Микон III» предназначена для автоматического непрерывного измерения параметров состояния промышленных и горно-технологических объектов, в том числе параметров шахтной атмосферы и микроклимата, состояния технического и технологического состояния основного и вспомогательного технологического оборудования, осуществления местного и централизованного диспетчерского ручного, автоматизированного и автоматического управления оборудованием, обмена информацией с диспетчерским пунктом, обработки информации, ее отображения и хранения.



Рис. 1. Элементы системы «Микон III»

Структурообразующим элементом «Микон III» является особовзрывобезопасная система передачи информации (СПИН), которая предназначена для создания магистралей передачи разнородной информации в измерительных системах, автоматизированных системах оперативно-диспетчерского управления (АСОДУ), системах связи и системах

автоматического управления и контроля (САУК) угольных шахт и рудников в нормальных и аварийных условиях

Многофункциональность Системы основана на использовании программируемых микропроцессорных устройств в подземных выработках и на поверхности, применении стандартных протоколов и интерфейсов связи, унифицированных электрических сигналов, цифровых методов обработки, хранения, передачи и представления информации.

Реализуемые функции определяются программами работы подземных и наземных вычислительных устройств, набором и местом расположения используемых датчиков, исполнительных устройств и устройств сигнализации.

Область применения – подземные выработки шахт и рудников и их наземные помещения, в том числе опасные по газу, пыли, внезапным выбросам в соответствии с ПБ 05-618-03, ПБ 03-553-03, «Положением об аэрогазовом контроле в угольных шахтах».



Рис. 2. Система Микон на экране диспетчера

Одной из основных характеристик «Микон III» является ее совместимость с другими системами: системы контроля положения персонала, системы распределенного ввода/вывода, встраиваемые системы цифрового контроля и управления, системы диагностирования, системы управления конвейерным транспортом, что позволяет реализовать полноценную и полнофункциональную шахтную АСОДУ, обеспечивающую максимальную гибкость и минимальную стоимость.

Затраты на внедрение современной газоаналитической системы, безусловно, достаточно велики, но все вложения, направленные на обеспечение промышленной безопасности и охраны труда, позволяют сохранить жизнь и здоровье горняков, что несоизмеримо важнее. Только внедрение самых современных средств контроля за состоянием воздушной среды в принципе исключает возможность аварийных ситуаций аэрологического характера в горных выработках, обеспечивает безопасное и эффективное функционирование угольных шахт, опасных по газу и пыли.

Основными преимуществами цифровизации горных предприятий является снижение эксплуатационных затрат и рост эффективности производства при одновременном повышении безопасности горных работ, что значительно повышает конкурентоспособность предприятия на мировом рынке.

Цифровизация, автоматизация и новые технологии могут предоставить операторам и техническим специалистам быстрый доступ к важной информации о производительности, условиях производимых работ и техническом оснащении. Наличие такого рода данных ускоряет принятие решений, устранение неполадок, увеличивает эффективность работы и обеспечивает лучшую защиту окружающей среды. Кроме того, цифровизация обеспечивает более безопасные условия труда, способствует взаимодействию между

производственными площадками и повышает привлекательность работы для нового поколения работников горной промышленности.

Вывод: Анализируя полученные данные можно сделать вывод, что технологии не стоят на месте, развиваются и в настоящее время на крупные предприятия внедряются современные технологии, что позволяет обеспечивать безопасность сотрудников на высоком уровне. Однако пока эти технологии используются не на всех предприятиях, что иногда приводит к авариям, так как при резких выбросах метана важна каждая секунда. Поэтому хотелось бы чтоб органы надзора рассмотрели возможность внесения пункта об обязательном внедрения метода оперативной (режим реального времени) доставки данных измерений с «привязкой» к координатам местоположения в шахте (с учетом времени) на пульт горного диспетчера и/ или сохранение в системе АГК в нормативные документы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Медведев В.Н., Осипов В.М. Использование индивидуальных сигнализаторов метана и систем позиционирования и оповещения для газового мониторинга в шахтах. Безопасность труда в промышленности. 2013;(7)
2. Руководство по эксплуатации системы газоаналитической шахтной многофункциональной «Микон III» ИГТ.071000.100.00 РЭ. / Научно-производственное предприятие «Информационные горные технологии»
3. https://www.sinref.ru/000_uchebniki/01701gornoe_delo/012_vasuchkov_gorn_delo/083.htm
4. https://yandex.ru/images/search?text=%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BD%20%D1%81%D1%85%D0%B5%D0%BC%D0%B0&from=tabbar&pos=0&img_url=https%3A%2F%2Fpresent5.com%2Fpresentation%2F50871292_109531673%2Fimage-4.jpg&rpt=simage

КОМПОЗИТЫ XXI ВЕКА В ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Богатырев Д.С.

Научный руководитель: Селивановская И.А.

*Государственное бюджетное образовательное учреждение
«Ленинск-Кузнецкий горнотехнический техникум»*

В соответствии с поручением Президента России в 2012 году утверждена долгосрочная программа (до 2035 года) по разработке и внедрению в отечественную промышленность композитных материалов.

1/3 земной коры составляют базальтовые породы. Базальт – неисчерпаемый горный ресурс, что обеспечивает неограниченную по времени доступность изделий на его основе.

Традиционные материалы во многих областях промышленности практически исчерпали свои возможности. А современные инновационные материалы с продуманным набором желаемых свойств, становятся более выгодными не только по техническим, но и экономическим параметрам. И это – композиты.

Не осталось ни одной, даже самой консервативной, отрасли, где бы композиты – прочные и коррозионностойкие материалы - не заявили о себе. Сегодня они последовательно вытесняют металл во всех областях промышленности.

Заняв нишу в небе, на суше и в море, композиты устремились под землю. В горной промышленности они выполняют особую миссию – призваны повысить износостойкость и работоспособность техники.

За рубежом изделия из базальта широко применяются в автомобильной, строительной, судостроительной, авиационной, нефтяной и горной промышленности.

Композиционные материалы вошли в горнодобывающую промышленность России совсем недавно. Сегодня они становятся частью горного дела.

Еще несколько лет назад в Кузбассе не могли себе представить, что в шахтах будут использовать изделия не из металла. Надежность, проверенная временем, казалось, не имеет достойной альтернативы. Например, при креплении бортов выработки металлическими анкерами происходит нарушение технологического процесса: повреждение исполнительного органа проходческого комбайна, выход из строя скребкового конвейера в лаве, что влечет за собой простои оборудования, снижение темпов добычи угля.



На некоторых предприятиях Кузбасса прошли испытания базальтакомпозитные анкера для крепления бортов выработок.



Применение в шахтах базальтапластика дает огромные преимущества: это прочный материал, легкий, не накапливающий статического электричества, с высокой коррозионной и химической устойчивостью, огнестойкий, исключает возможность возникновения взрыва при прохождении горной выработки, не влияет на качественные характеристики угля, трудногорючий, трудновоспламеняемый, что важно для безопасности при ведении горных работ.

Цель исследования: проведение анализа использования конструкций и изделий с применением базальтовых композитных материалов в горной промышленности.

Объект исследования: процесс использования горношахтного оборудования, изготовленного из базальтовых композитных материалов.

Предмет исследования: горношахтное оборудование, изготовленное из базальтовых композитных материалов (анкерная крепь, ставы скребковых конвейеров, базальтовая композитная сетка).

Задачи исследования:

1. Собрать и изучить материалы по изготовлению и применению горношахтного оборудования из базальтакомпозитных материалов.

2. Проанализировать основные характеристики горношахтного оборудования из базальтакомпозитных материалов.

3. Определить экономическую целесообразность использования базальтакомпозитных материалов при проведении горной выработки.

4. Провести беседу со специалистами и преподавателями дисциплин профессионального цикла.

5. Подготовить презентационный и видеоматериал для использования на занятиях по МДК и дисциплинам.

Методы исследования:

- работа с источниками, содержащими информацию по данному вопросу;
- беседы со специалистами, позволяющие узнать компетентное мнение по данному вопросу;
- анализ собранного материала и информации.

Практическая значимость:

результат исследования – презентационный и видеоматериал и могут быть использованы при проведении внеаудиторных мероприятий, в т.ч. в профориентационной работе, подготовке к занятиям по дисциплинам и МДК, при выполнении индивидуальных заданий дипломных работ.

Заключение

Проведенный анализ современного инновационного оборудования, изготовленного из базальтакомпозитных материалов, и оценка его экономической целесообразности демонстрируют следующие преимущества:

- снижение возможности возникновения взрыва и образования искры;
- увеличение срока службы в 10 раз (базальтакомпозитный анкер может служить до 100 лет);
- полное отсутствие коррозии;
- высокая прочность при низких температурах (> на 200%);
- повышение пожаробезопасности (3 класс опасности);
- повышение износостойкости и ремонтпригодности;
- увеличение ударной нагрузки в 5 раз;
- снижение энергозатрат на эксплуатацию;
- возможность быстрого монтажа, демонтажа и транспортировки;
- низкий вес, в 5 раз легче металла;
- уменьшение стоимости (анкер из базальтакомпозита в 2,6 раза дешевле металлического и в 1,6 раза канатного). При проведении вентиляционного штрека при замене одного вида крепи (канатный анкер) на базальтапластиковый анкер реальная экономия составила 1267200 рублей, т.е. затраты снизились на 56 %. Внедрение крепи из нового материала оказалось очень эффективным.

Специалисты угольных предприятий Кузбасса и привлеченные эксперты подтверждают самые высокие качественные характеристики новой продукции, сделанной в России: доступность, экологичность, увеличение срока службы без увеличения стоимости, повышенная надежность и безопасность при их применении.

Таким образом, горнодобывающая промышленность относится к отрасли, использующей металлоемкие, сложные в эксплуатации механизмы и агрегаты. Поэтому применение изделий из базальта в горной промышленности доказывает актуальность и имеет определенные перспективы.

Оборудование, изготовленное из базальтакомпозитных материалов, значительно увеличивает показатели безопасности, экономическую целесообразность технологического процесса, что в свою очередь даст ВОЗМОЖНОСТЬ выхода на новую ступень развития угольной промышленности в целом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Москва [Электронный ресурс] – режим доступа: http://qbelts.ru/catalog/rubconbelts/contiflex_vulkan_for_transporting_hot_materials/
2. 2020 КОМПОЗИТЫ info[Электронный ресурс] – режим доступа: <http://k-blog.ru/bazaltplastik/>
3. BASALT FIBER & COMPOSITE MATERIALS TECHNOLOGY DEVELOPMENT [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://basaltn.com/bazaltovye-porody/productionmaterials.html>

4. Гален [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://galen-ua.com/ru/shaxtnoe-kreplenie-iz-bazaltoplastika.html>
 5. Торговый дом МЕАПЛАСТ [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://www.td-meaplast.ru/production/setki-specializirovannie/setka-bazaltovaja-measet-bsh-shahtnaja/>
 6. Рекстром-К [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://rextrom-k.ru/>
 7. Readera [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://readera.org/basaltech>
 8. Basalt.Today [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://basalt.today/ru/2017/01/9073/>
 9. MINING24.ru [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://mining24.ru/equipment/ankernaya-krep-kompanii-galen/>
 10. Каталог Минералов [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://catalogmineralov.ru/mineral/bazalt.html>
- Журнал «УГОЛЬ», № 4, 2014 [Электронный ресурс] – режим доступа

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Бызова Д.Р., Горбачёва Е.Э.

Научный руководитель: Латышева А.Р.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Беловский политехнический техникум»*

Целью данной научной работы является проблема разработки участков угольных месторождений, осложненных геологическими нарушениями, и выбор рационального уровня извлечения запасов при разработке месторождений со сложными геологическими нарушениями, наиболее важным из которых является наличие геологических нарушений в угольных пластах.

Задачей настоящего научного исследования является разработка объяснения рациональной отработки запасов угля в районах с геологическими нарушениями.

Актуальность научного исследования – уметь ставить объективные задачи перед обоснованием проектных решений по рациональной комплексно-механизированной отработке месторождений в районах с геологическими нарушениями и оценивать степень сложности геологических и горнотехнических условий, в частности, по наличию достоверной информации о нарушениях недр.

Проблема добычи полезных ископаемых в районах с геологическими нарушениями существует давно, но в последние годы она приобретает все более широкий характер. Это связано с тем, что угольных пластов и месторождений с благоприятными условиями для добычи угля становится значительно меньше, так как его разработка ведется в нашем регионе с XVIII века, что значительно истощило запасы надров Кузбасса.

Геологические нарушения месторождений в шахте являются объектом исследования.

Для того чтобы провести разведку и установить геологические нарушения следует руководствоваться инструкцией по безопасному ведению горных работ в шахте в которой сказано, что:

– в подготовительной выработке с расстояния не менее 10 м от ее забоя до границы геологического нарушения бурятся не менее двух разведочных скважин в направлении геологического нарушения. При расположении геологического нарушения под углом менее 20° к оси подготовительной выработки дополнительно в борт выработки в направлении геологического нарушения бурятся не менее 2 разведочных скважин длиной не менее 10 м каждая;

–в очистном забое с расстояния не менее 5 м от забоя до границы геологического нарушения бурятся не менее двух разведочных скважин длиной не менее 8 м каждая в направлении геологического нарушения. [3]

Когда нормальная мощность не может быть измерена в наклонной или диагональной выработке, измеряется видимая мощность, которую пересчитывают на нормальную.

При эксплуатации выделяют следующие виды мощности:

1. общую (геологическую) - сумму мощностей всех угольных пачек и породных прослоев;
2. полезную мощность, включающую мощности всех угольных пачек;
3. вынимаемую - суммарную мощность угольных пачек и породных прослоев вынимаемой части пласта;
4. вынимаемую полезную - суммарную мощность угольных пачек вынимаемой части пласта;
5. эксплуатационную мощность, представляющую собой сумму вынимаемой мощности пласта и мощности слоев пород кровли и почвы, попадающих в добычу.

При отработке мощных угольных пластов сложного строения наклонными слоями полезная, вынимаемая и эксплуатационная мощности определяются для каждого слоя. [2]

Для безопасной работы в зонах влияния геологических нарушений необходимо производить укрепление горных пород. Чтобы это осуществить руководствуются следующими мероприятиями:

- цементация;
- замораживание;
- анкерование кровли и угольного забоя;
- глинизация;
- торкретирование;
- электрохимическое, термическое и химическое упрочнение.

Кроме того геолого-маркшейдерской службой угледобывающей организации в письменной форме выдается уведомление техническому руководителю (главному инженеру) о подходе к горным выработкам на установленное расстояние, не менее чем за 20 метров до его границы, которое делает работу безопасной при разработке угольных месторождений в геологических нарушениях. [5]

Однако при отработке угольных запасов на нарушенных участках угольных пластов нельзя исключать частые поломки машин и механизмов. Это связано со слишком большой амплитуды, что делает экономически нецелесообразным переход большого количества близкорасположенных и легкопереходимых разломов.

Переход геологических нарушений очистными механизированными комплексами показывает, что на эффективность их работы оказывают влияние число и амплитуда геологических нарушений, ширина зоны нарушения, устойчивость боковых пород и угольного массива, их физико-механические свойства. [4]

Горная добывающая промышленность сказывается не только на добычу полезных ископаемых, но и на состояние окружающей среды во время и после разработки угольного пласта.

Степень изменения геологической среды зависит от стадии добычи угля, оказывая самый сильный эффект во время строительства основных горных выработок и в начале горных работ при добыче угля и наименьший во время вывода из эксплуатации и закрытия шахт.

Сила воздействия шахты на природную среду зависит от ряда таких факторов, как горно-геологические условия (объемы угольных запасов, залегание угольных пластов и угол их наклона, прочность пород, система разработки пластов и глубина их залегания, газообильность пород и т.д.); гидрогеологические факторы (режим и динамика подземных

вод, водонасыщенность пластов и т.д.), а также застройки и качество земель, отведенных под шахтную разработку, и т.д.

Кроме того, негативные последствия подземной добычи выражаются в загрязнении поверхности земли в результате выноса пустой породы, хранящейся в отвалах.

Эта деятельность приводит к потере сельскохозяйственных земель, снижению продуктивности соседних земель, загрязнению воздуха газами и пылью, а также к разрушению местной гидрогеологической структуры. К тому же, стоки с отвалов являются токсичными и могут уничтожить растительность на прилегающей территории.

Исходя из выше перечисленных проблем, мы предлагаем следующие пути решения:

– планирование угольных месторождений для уменьшения рисков на различных стадиях проектирования отработки запасов выемочных участков шахтных полей.

– Регулярные наблюдения угольных пластов в шахте.

– Новое механизированное оборудование.

Для выявления геологических нарушений используются следующие методы:

– Геологические методы выявления и трассирования разрывных нарушений.

– Геофизические методы выявления и трассирования разрывных нарушений.

Способ определения местонахождения геологического нарушения пластового месторождения, включающий проведение горных выработок, отличающийся тем, что на дневной поверхности по линии разведочных скважин, совпадающих с простиранием пласта полезного ископаемого, в месте с минимальной отметкой поверхности, проводят канаву или проходят шурф, обнажают плоскость сместителя и азимут простирания нарушения, а нахождение геологического нарушения в зоне расположения пласта полезного ископаемого определяют из выражения.

Недостатком известного способа является то, что в способе определения местонахождения геологического нарушения производится на стадии проведения подготовительных выработок для подготовки выемочного столба, когда раскройка шахтного поля уже выполнена, а где находится нарушение еще не определено.

Преимуществом данного способа является то, что он позволяет на стадии проектирования принимать правильные решения по раскройке шахтного поля.

В настоящее время существуют новейшие методы в горной добывающей промышленности, такие как применение современного программного обеспечения, которое впервые выявила принципиально новые особенности геологического строения, а именно в распределении систем трещиноватости, которые ранее были неизвестны, разработка методологических основ в идентификации, выделении и картировании тектонических нарушений.

Так же с научной точки зрения существуют основные факторы, влияющие на качество получаемых результатов, различные вариации настройки данных для расчёта сети тектонических нарушений либо трещинных коридоров по сейсмическим данным.[1]

Таким образом, можно сделать вывод, что при геологических наблюдениях рекомендуется измерять нормальную мощность пласта. За счет тщательного предварительного планирования проектов, реализации мер по борьбе с загрязнением, мониторинга воздействия горных работ и восстановления заминированных территорий угольная промышленность сводит к минимуму воздействие своей деятельности на соседние сообщества, ближайшую окружающую среду и на долгосрочные возможности земли.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Грик, А.Р. Разработка методов определения и учета потерь угля при извлечении запасов из зон геологических нарушений очистными комплексомеханизированными забоями : диссертация ... кандидата технических наук : 05.15.01. - Ленинград, 1984. - 184 с. -URL: <https://www.dissercat.com/content/razrabotka-metodov->

opredeleniya-i-ucheta-poter-uglya-pri-izvlechenii-zapasov-iz-zon-geologic?ysclid=lgp0ntchn562641626 (дата обращения: 11.04.2023). - Текст: электронный

2. Инструкция по безопасному ведению горных работ на пластах, опасных по внезапным выбросам угля и газа. ЮИС Легалакт: [сайт]. – 2015-2023. - URL: <https://legalacts.ru/doc/instruktsija-po-bezopasnomu-vedeniiu-gornyx-rabot-na-plastakh-opasnykh/?ysclid=lgp5jy6s598690633> (дата обращения: 11.04.2023).

3. Киселев, А.М. Обоснование проектных решений по рациональной отработке запасов выемочных участков угольных шахт в зонах геологических нарушений: автореферат дис. ... кандидата технических наук: 25.00.21 / Киселев Александр Михайлович; [Место защиты: Моск. гос. гор. ун-т]. - Москва, 2012. - 24 с. – URL: <https://new-disser.ru/avtoreferats/01006544144.pdf> (дата обращения: 11.04.2023). - Текст: электронный

4. Козионов, Е.М. Переход геологических нарушений механизированными комплексами на шахтах Кузбасса [Текст] / Е. М. Козионов, М. И. Середенко, С. Д. Терехов. - Москва : ЦНИЭИуголь, 1982. - 44 с. - URL: <https://standartgost.ru/g/pkey-14293787388?ysclid=lgp4a3p11364086838> (дата обращения: 11.04.2023). Текст: электронный

5. Разведка геологических нарушений. Судебные и нормативные акты Российской Федерации: [сайт]. – 2012-2023. - URL: <https://sudact.ru/law/prikaz-rostekhnadzora-ot-21082017-n-327-ob/rukovodstvo-po-bezopasnosti-rekomendatsii-po/prilozhenie-n-11/razvedka-geologicheskikh-narushenii/?ysclid=lgp2iir8s167333132> (дата обращения: 11.04.2023). - Текст: электронный

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕГАЗАЦИИ МЕТАНА ЧЕРЕЗ ЗАМЕНУ ГОФРИРОВАННЫХ РУКАВОВ НА МЕТАЛЛУРУКАВА

Гаврилов Ю.А.

Научный руководитель: Мешкова Г.В.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ленинск-Кузнецкий горнотехнический техникум»

Мировое производство угля развивается в направлении повышения нагрузок на очистной забой с широкой перспективой более 20 тыс.т/сут, что требует разработки и внедрения эффективных способов заблаговременной и пластовой дегазации угольных пластов, без которых высокопроизводительная и безопасная подземная добыча угля будет невозможна. Необходимо максимально снижать выделение метана в выработки путем интенсификации дегазации разрабатываемого пласта. С увеличением глубины разработки угольных пластов понижается эффективность пластовой дегазации из подземных выработок по причине понижения газопроницаемости угля. Все это негативно отражается на работе выемочного участка с позиций безопасности по газовому фактору.

Так же после бурения дегазационных скважин возникает необходимость подключения их к передвижным дегазационным установкам по мере продвижения очистного забоя. Подключение происходит двумя способами: **жестким соединением** (используется на установках, которые стоят на одном месте шесть месяцев и более), **гибким соединением** на гофрированный рукав (для более быстрого подключения). При соединении гофрированным рукавом очень сложно добиться герметичности соединения дегазационной скважины и газопровода из-за того, что:

– Приходится изготавливать так называемые «**ерши**», которые по диаметру зачастую меньше диаметра присоединяемого гофрированного рукава (очень редко удается изготовить «**ерш**» размер в размер);

– Необходимо гофрированный рукав стягивать хомутами со стороны скважины и со стороны газопровода. Из-за разного диаметра гофрированного рукава и «ерша» хомут не обеспечивает плотное прилегания резины к металлу;

– При износе внутренней поверхности гофрированного рукава она может отслоиться и это приведет к уменьшению сечения рукава («складывание» гофрированного рукава) и уменьшения объема смеси, которую может откачать дегазационная установка.

Из-за вышеперечисленного возникают подсосы воздуха в газопроводе, которые разбавляют перекачиваемую по газопроводу смесь; уменьшается объем метановоздушной смеси, откачиваемой из очистного забоя; в очистном забое может возникнуть загазованность, что приведет к остановке работ и убыткам предприятия.

Так же из-за подсосов свежего воздуха, конденсат и вода, попутно выкачиваемые из скважин в зимний период, могут замерзнуть, что ведет к остановке дегазационной установки и к возможному за газированию участка шахты.

Все вышесказанное обусловило выбранную тему и ее актуальность.

Объект исследования: гофрированные рукава и металлорукава.

Цель исследования: улучшить герметизацию газопровода в месте подключения его к дегазационным скважинам, путем замены гофрированных рукавов на металлорукава. И, как следствие, увеличить объем откачиваемого газа метана из шахты, тем самым повысить безопасность в шахте.

Задачи исследования:

1. Изучить материал гофрированных рукавах и металлорукавах, применяемых для дегазации метана.

2. Показать на основе собранной информации достоинства и недостатки металлорукавов над гофрированными рукавами.

3. Провести встречу с заместителем главного механика АО «СУЭК-Кузбасс» Управление по дегазации и утилизации метана Садовым Антоном Анатольевичем

4. Посетить участок бурение скважин №2 АО «СУЭК-Кузбасс» Управление по дегазации и утилизации метана и провести встречу с начальником участка Плехановым Виктором Васильевичем, с целью узнать компетентное мнение по изучаемому вопросу.

Методы исследования:

– теоретические и практические методы исследования, включающие сравнение гофрированных рукавов с металлорукавами;

– работа с источниками, содержащими информацию по данному вопросу;

– посещение;

– беседа со специалистами;

Результат проведения сравнительного анализа

Замена гофрированных рукавов на металлорукава позволит:

– Обеспечить герметичность соединения газопровода с дегазационной скважиной;

– Упростить монтаж соединения;

– Практически исключают «складывание»;

– Имеют гораздо большую долговечность, по сравнению с гофрированными рукавами.

– Ускорить подключение скважин к газопроводу;

– Увеличить объем откачиваемого из шахты газа метана;

– Уменьшить вероятность обледенения газопровода в зимний период;

– Повысить безопасность в шахте, вследствие уменьшения количества метана в горных выработках шахты.

Металлорукава имеют большой типоразмерный ряд, могут изготавливаться в различном исполнении, с разными видами присоединения к скважине и к газопроводу.

Металлорукава позволят откачивать из шахты большой объем метана, что повысит безопасность работников шахты и позволит бесперебойно заниматься добычей угля.

Практическая значимость исследования

Практическое значение работы заключается в определении, методом сравнительного анализа, более прогрессивного способа герметизации газопровода в месте подключения его к дегазационным скважинам, который может быть рекомендован для использования на шахтах Кузбасса, в проектах о дегазации выработки через металлорукава, в учебном процессе подготовки горных специалистов и повышения квалификации ИТР угольных шахт.

Гипотеза исследования: повышение эффективности герметизации газопровода в месте подключения его к дегазационным скважинам, снижение времени монтажа соединений, уменьшение содержания метана в выработке, что в свою очередь снизит расходы на дегазацию, может говорить о достоинстве металлорукавов над гофрированными рукавами.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Забурдяев, В. С. Разработка и добыча твердых полезных ископаемых [Текст] : Монография / В. С. Забурдяев, Инфра-Инженерия, 2022. – 276 с.
2. Ежемесячный научно-технический и производственно-экономический журнал «Уголь» №6 [Электронный ресурс] – Режим доступа: On-Line версия - журнал «Уголь» | Официальный сайт (ugolinfo.ru) , свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 22.09.2022).
3. Информационный портал Российского научно-технического журнала по горному делу [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www./GIAB-online.ru, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 26.08.2022).

РЕКОРДНОЕ РАЗВИТИЕ БАЧАТСКОГО УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА

Зебин П.А., Шевцов С.К.

Научный руководитель: Давыдова Е.В.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Новокузнецкий горнотранспортный колледж» имени В.Ф. Кузнецова*

В кузбасских землях горной массой, богатой на уголь, орудует без малого 120 предприятий. Угольных предприятий в регионе много, но и среди них есть такие, про которые можно сказать: «Он самый-самый...».

Так самый старый по времени эксплуатации - это разрез «Краснобродский». Он был открыт в октябре 1947 года и был самым первым в регионе.

Самый новый разрез – это ООО «Разрез Кийзасский» (2014 год) и ООО «Разрез Трудармейский» (2017 год).

Самый большой по площади – Талдинский угольный разрез», общая лицензионная площадь, с учётом отвалов, занимает 6142 гектара.

Самый глубокий - «Бачатский угольный разрез». Глубина разреза достигает 400 м, то есть на такую глубину поместится 135-этажный дом! Но это не единственное достижение «Бачатского угольного разреза».

Как говорит директор АО «УК «Кузбассразрезуголь» Сергей Парамонов: **«Бачатский угольный разрез - это единственное предприятие в России, которое за 70 лет с момента своего основания добыло 350 млн тонн угля».**

Сама история развития разреза, последовательность внедрения новой техники и новых технологий в процесс добычи, достижения и рекорды горняков и сделали «Бачатский угольный разрез» известным далеко за пределами Кузбасса.

Во время производственной практики мы работали помощниками машиниста насосных установок на Бачатском разрезе, поэтому заинтересовались его историей. **Актуальность** исследования очевидна.

Цель: изучить историю угледобывающего предприятия «Бачатский угольный разрез»

Задачи:

изучить этапы развития и становления разреза;
изучить этапы внедрения новейшей горнотранспортной техники;
изучить достижения и рекорды «Бачатского угольного разреза».

Объект: «Бачатский угольный разрез»

Предмет: этапы развития «Бачатского угольного разреза».

Методы исследования: анализ литературы, беседы с горняками, интернет ресурсы.

1. Общие исторические сведения развития разреза

В марте 1948 г. на северо-западной окраине Бачатского месторождения началось строительство Бачатского угольного разреза. В эксплуатацию он был сдан 11 августа 1949 г. (приказ Минуглепрома СССР № 412), став вторым предприятием открытой угледобычи в Кузбассе. Принят государственной комиссией 27 августа 1949 г. Проектная мощность — 300 тыс. тонн угля в год со сроком отработки месторождения за 18 лет. Однако дальнейшая разведка месторождения по-новому определила будущее, а предполагаемый год закрытия Бачатского, 1966-й, вошёл в историю как год награждения передового коллектива орденом Трудового Красного Знамени — за успешное выполнение плановых заданий и большой вклад в развитие угольной промышленности страны.

На 2009 год разведанные промышленные запасы в отведенных границах разреза составляют более 300 млн тонн угля, причем 37 % коксующихся марок. Уникальность разреза определяется наличием углей как энергетических, так и коксующихся марок с низкой зольностью (от 4,3 до 8,5 %) и высокой теплотворной способностью (до 8400 ккал/кг). Угленосные отложения Бачатского разреза включают 22 угольных пласта, из них 17 рабочих с суммарной средней мощностью 53 м и преобладающими углами падения от 50 до 85 градусов. Основные обрабатываемые пласты - Мощный, Горелый, Прокопьевский, Безымянный, Характерный, Лутугинский, Внутренний. Средняя глубина отработки - 250 м. Длина границы разреза по поверхности до 9,9 км, ширина от 0,9 до 2,3 км.

Во времена СССР предприятие имело статус государственного и называлось именем 50 лет Октября.

С начала эксплуатации, с августа 1949-го по август 2009 года на Бачатском разрезе добыто 263,8 млн тонн угля. Бачатский уголь отгружается более чем в 16 стран ближнего и дальнего зарубежья и в 22 региона России. Среди зарубежных потребителей — страны Европы, Центральной, Юго-восточной Азии и Южной Америки

2. История развития техники и технологий

Первые вскрышные и добычные работы произведены экскаватором «Воронежец» с ковшем 1,9 м³. В 1950 г., когда добыча угля составила 317 тыс. тонн, в забоях работало семь экскаваторов с суммарной ёмкостью ковшей менее 10 м³: американский «Бюсайрус», чехословацкий «Шкода», отечественные «Воронежцы» и «Костромичи». Транспортировка угля осуществлялась Транспортировка угля осуществлялась ленточными конвейерами в вагоны-углярки, затем — бортовыми автомашинами «МАЗ-200», «ЗИЛ-585», «ЗИС-150», паровозами «ОВ» и «Щ», «Э», всего было четыре локомотив состава по семь вагонов типа «Магор» ёмкостью 20 м³.

Впоследствии основной парк горнотранспортной техники Бачатского разреза в разные годы составляли:

1. шагающие экскаваторы ЭШ-1, ЭШ-4/40, ЭШ-10/60, ЭШ-10/70, мехлопаты ЭВГ-4и, ЭКГ-4у, ЭКГ-8и, 201М-SS (фирма «Sumitomo-Marion»);
2. паровозы «ВЛ», тепловозы ТЭ-3;
3. гидромониторы ГМД-250, землесосы ЗГМ-3М;
4. автомобили «КрАЗ-256» (12 тонн), «МАЗ-525», «БелАЗ-540» (27 тонн), «БелАЗ-548», «БелАЗ-549Б» (75тонн), НД-1200 (фирма «Komatsu»);

5. бурстанки канатно-ударного (БУ-2), вращательного-шнекового (СВБ-2), ударно-вращательного («Урал-61») и шарошечного бурения — БСШ-2 м, 2СБШ-200, 2СБШ-270ИЗ, R-60 (фирма «Бьюсайрус-Эри»), шагающие экскаваторы ЭШ-1, ЭШ-4/40, ЭШ-10/60, ЭШ-10/70, мехлопаты ЭВГ-4и, ЭКГ-4у, ЭКГ-8и, 201М-SS (фирма «Sumitomo-Marion»);

6. паровозы «ВЛ», тепловозы ТЭ-3;

7. гидромониторы ГМД-250, землесосы ЗГМ-3М;

8. автомобили «КраЗ-256» (12 тонн), «МАЗ-525», «БелАЗ-540» (27 тонн), «БелАЗ-548», «БелАЗ-549Б» (75тонн), НД-1200 (фирма «Komatsu»);

9. бурстанки канатно-ударного (БУ-2), вращательного-шнекового (СВБ-2), ударно-вращательного («Урал-61») и шарошечного бурения — БСШ-2 м, 2СБШ-200, 2СБШ-270ИЗ, R-60 (фирма «Бьюсайрус-Эри»),

3. Железнодорожный транспорт «Бачатского угольного разреза»

Бачатский УР имеет выход на станции ОАО РЖД (ранее МПС) Разрез и Бачаты. В северной части разреза добыча идет в основном непосредственной погрузкой угля и породы в забое в вагоны. Оттуда они вывозятся на ст. Семенушкино. Порода везут на отвал, на участке забой — Семенушкино — Отвал работает 9 тяговых агрегатов ОПЭ1.

Недалеко от ст. Семенушкино есть ст. Породная, на которой и находится линия высокого давления для профилактической обработки железнодорожных вагонов от прилипания сыпучего груза к ботрам в период с 1 октября по 15 апреля. Кроме того, есть отдельные пути на склад взрывчатых веществ.

В южной части разреза уголь вывозят на погрузку в вагоны автотранспортом. Поэтому там действуют две углепогрузочных станции: Угольный склад и Технологическая. С них есть выход двупутным перегонном на ст. Бачаты.

С образования разреза до 1960-х работали паровозы, в 1960-х их сменили тепловозы серии ТЭЗ. С 1965 наиболее грузонапряженные участки электрифицировали и стали ходить тяговые агрегаты ОПЭ1.

Позже появились тепловозы серий ТЭМ2, ТЭМ7, ТЭМ18, которые и эксплуатируются до сих пор.

Юг и север разреза соединились в 2000-х, но движение там эпизодическое.

4. Достижения и рекорды

Уже в 1955 году угольщики Бачатского разреза преодолели миллионный рубеж угледобычи, добыв 1151 тысячу т. В 1964 году производственный показатель превысил 2 млн т. Начиная с 1966 года, на месторождении стали извлекать коксующийся уголь. Топливо ценных марок добывалось открытым способом впервые не только в российской, но и в мировой практике.

1964 г. — бригада машиниста землесоса И. Н. Мартынова, работающая на строенной гидроустановке, смыла за сезон 4,3 млн м³ грунта — свыше 1,4 млн м³ на каждую установку (всесоюзный рекорд).

1975 г. — прием породы на железнодорожном отвале бригадой экскаватора ЭКГ-8и (бригадир П. И. Старцев) составил 3 млн. 658 тыс. м³ (всесоюзный рекорд).

1975 г. — бригада тепловоза ТЭ-3 (бригадир Н. И. Виноградов) вывезла за год горной массы 1 млн. 418 тыс. м³ (всесоюзный рекорд).

1988 г. — бригада В. И. Свержука (экскаватор «Марион» 201 М-SS с ёмкостью ковша 16 м³) установила всесоюзный рекорд высокопроизводительной месячной нагрузки, переработав 702 тыс. м³ горной массы, за год — 5 млн. 295 м³.

2005 г. — в декабре комплексная бригада экскаватора Р&Н-2800 № 149 (бригадир А. Ю. Петров, участок № 1, начальник Д. А. Крюков) отгрузила на автотранспорт и вывезла из забоя 1 млн м³ вскрышной породы, установив тем самым всероссийский рекорд. Кроме экскаваторщиков Р&Н-2800 № 149, в комплексной бригаде работали десять экипажей автомобилей марки «БелАЗ-75306» и бульдозеристы ТД-40 № 40.

20 мая 2008 г. состоялась торжественная добыча символической 250-миллионной тонны бачатского угля.

В Кузбассе с одного угольного предприятия с момента пуска его в эксплуатацию 250-миллионная тонна угля добыта впервые, и, как прозвучало на торжестве в честь события, в ближайший десяток лет вряд ли подобное произойдет где-то ещё. Достижение таких объёмов добычи стало возможным благодаря слаженной работе коллектива и техническому перевооружению предприятия.

Заключение. Несмотря на то, что Бачатский угольный разрез является одним из старейших из угольных предприятий Кузбасса, это предприятие оснащено самой современной высокопроизводительной техникой и новейшими технологиями, отвечающими всем мировым стандартам. Поэтому еще как минимум 50 лет Бачатский будет оставаться флагманом и лидером по добыче угля в Кузбассе и в России.

Разрез «Бачатский» - это яркий пример совместной эффективной работы крупного бизнеса и власти. Вызывает уважение высокая социальная ответственность предприятия перед жителями поселка Бачатский, создание комфортной городской среды, внимательное и отзывчивое отношение к работникам разреза и ветеранам горной промышленности.

Использование новых информационных технологий и новых способов производства, внедрение в производство новых технологий, машин, оборудования, инструмента и материалов, техническое перевооружение предприятия дает перспективы для успешной и долгосрочной работы на разрезе «Бачатский»

После окончания колледжа мы пойдём работать на Бачатский разрез.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Музей «Слава Шахтерам» [Электронный ресурс] / МБУ ДО «Дом творчества "Вектор», г. Новокузнецк – Режим доступа: https://museyshahterov.ucoz.ru/index/geroi_socialisticheskogo_truda/0-12, свободный
2. Прогулка поселку Бачатский [Электронный ресурс] / Беловский краеведческий музей. – Режим доступа: <https://goo.gl/A3kybW>, свободный.

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Ивлева У.А.

Научный руководитель: Тюленева Т.А.,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.Горбачева

В результате перехода РФ к рыночной экономике существенно изменились условия деятельности предприятий. Помимо производства заданных объемов продукции возникла необходимость постоянной адаптации предприятий к изменениям внешней среды, спроса на продукцию и обеспечения развития для сохранения и укрепления позиций на рынке товаров, труда, финансов. Вместе с тем, на большинстве горных предприятий и в их подразделениях продолжает сохраняться организационная структура, присущая деятельности в условиях плановой стабильной экономики страны, которая в недостаточной мере соответствует новым условиям хозяйствования. В связи с этим горные предприятия зачастую несвоевременно и ненадлежащим образом реагируют на изменения условий рынка, что приводит к значительным адаптационным потерям и создает угрозу их жизнеспособности.

Организационная структура горного предприятия и его подразделений, понимаемая как распределение ответственности, полномочий и взаимоотношений между работниками, обеспечивает их взаимодействие для достижения целей деятельности. Неформализованные и несогласованные цели предприятия и задачи подразделений приводят к возникновению и сохранению неопределенности функций и обязанностей работников, неэффективному их взаимодействию, что ухудшает ситуацию и экономическое состояние подразделений и предприятия в целом, повышает риск его банкротства.

В связи с этим разработка методики совершенствования организационной структуры подразделений горных предприятий, позволяющей повышать эффективность производственных процессов в условиях изменения спроса на продукцию, является актуальной научно-практической задачей.

Сложившаяся ситуация обусловлена тем, что за годы экономического реформирования на горных предприятиях России остаются неупорядоченными и нерешенными проблемы соотношения доли централизованного и децентрализованного управления, оптимизации и распределения полномочий и ответственности персонала, налаживания эффективных и действенных организационных связей [1]. Проблема мотивации трудовой деятельности персонала выпала из контекста управленческой деятельности. Отсутствуют существенные изменения в определении роли и места социальной подсистемы как главного ресурса производства, в формировании новой производственной культуры, ориентированной на человека, в понимании важности и актуальности мотивации трудовой деятельности [2]. Вышеперечисленные проблемы обусловлены отсутствием существенных изменений организационных структур горных предприятий, оставшихся от централизованной и командно-директивной системы управления.

Также необходимо отметить факторы, обостряющие данную проблему. Прежде всего - это существенное снижение цены на полезные ископаемые на международном рынке. Из-за введенных США и большинством европейских стран санкций экспорт многих российских товаропроизводителей был существенно снижен. Обвал рынков и пандемия спровоцировали самый мощный экономический шок за последние несколько десятилетий. Одними из первых последствия кризиса ощутили на себе горнодобывающие и металлургические предприятия, у которых, с одной стороны, резко сократились рынки сбыта, а с другой - ограничительные мероприятия в период карантина нарушили производственный цикл. Кроме того, резко упали биржевые цены на сырье и продукцию. В условиях сокращения инвестиционной привлекательности предприятий горной промышленности сохранение организационной структуры, присущей централизованной экономике, существенно снижает их конкурентоспособность. [3].

Таким образом, в изменяющихся условиях внешней и внутренней среды отечественным горным предприятиям в качестве одной из первоочередных задач требуется развитие своих организационных структур для обеспечения соответствия требованиям рынка и способности предприятия обеспечивать необходимые объемы производства, установленного качества и при минимальных затратах, а также быть адаптивным к изменяющимся условиям производства и внешним воздействиям.

Новые, измененные организационные структуры должны быть наполнены и новым содержанием, новым качеством управления, основой которого должно стать не исполнение воли первого руководителя, а самостоятельность мышления, коллегиальность, инициатива, персонала горных предприятий по всей вертикали управления. Необходимо повысить эффективность использования потенциала работников, обозначить ключевые проблемы, наметить пути их решения [4].

В практике горнодобывающих предприятий отсутствует единый механизм совершенствования организационной структуры. На любом предприятии руководство принимая решение о том, какие изменения необходимы, на первом этапе должно

произвести оценку имеющегося потенциала, проанализировать не только финансовые показатели деятельности, но и производственный, кадровый, технический, организационный резервы [5]. Такой потенциал по отношению к конкретному предприятию характеризует как производственные возможности, так и возможности исследуемого предприятия повысить эффективность финансово-хозяйственной деятельности путем рационального использования ресурсов, инноваций, а главное, своевременной реакции на изменение факторов внешней среды.

На сегодняшний день существуют практические примеры эффективного совершенствования организационной структуры подразделений горных предприятий. Однако, несмотря на имеющиеся существенные положительные результаты совершенствования организационной структуры на отдельных горных предприятиях, проблема снижения полноценности осуществления функций и должностных обязанностей персоналом, представленная на примере подразделения типового крупного отечественного комбината, остается нерешенной. Это обуславливает необходимость проведения анализа научно-методической базы совершенствования организационной структуры подразделений горного предприятия с целью определения ее достаточности для повышения эффективности предприятия в условиях изменения спроса на его продукцию.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Опалева О.И. и др. Переходная экономика: от планово-директивной к рыночной / О. И. Опалева, Ю. В. Черенкова // Финансы и кредит. - 2009. - № 29. - с. 72-84.
2. Шаповаленко Г.Н. Формирование эффективной системы оперативного контроля рабочих процессов на угольных разрезах // Отдельная статья. Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) - 2011. - №12 - 25 с..
3. Самарина В.П. Горнодобывающая промышленность России на мировом рынке: современные тенденции // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). - 2017. - №3. - С. 209-216.
4. Игнатская Л.Я., Верчук О.В., Смирнов А.В. Актуальные проблемы повышения эффективности управления персоналом горного предприятия // Горный информационно-аналитический бюллетень. - 2003. - №6. - С. 126-127.
5. Давыдова Л.В., Ильминская С.А. Финансовые ресурсы и их роль в обеспечении финансовой устойчивости предприятия // Финансовая аналитика: проблемы и решения. - 2008. - № 12 (12). - С. 74-81.

ДЕГАЗАЦИЯ УГОЛЬНОГО ПЛАСТА С ПРИМЕНЕНИЕМ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПЛАЗМЕННО-ИМПУЛЬСНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Паксюткин В.В.

Научный руководитель: Шевкунова Т.П.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»*

Актуальность изучения данной темы связана с тем, что основой любой экономики является промышленность. Промышленность - главная, ведущая отрасль материального производства, в которой создается преобладающая часть валового внутреннего продукта и национального дохода. Ведущая роль промышленности обусловлена и тем, что от успехов в ее развитии зависит степень удовлетворения потребностей общества в высококачественной продукции, обеспечение технического перевооружения и

интенсификации производства Стратегия развития данной отрасли в России предусматривает развитие отечественных приоритетных технологий.

Горная промышленность – это особое направление промышленности. Здесь имеются несколько актуальных проблем, которые постепенно решаются государственными силами и частными компаниями. Важная характеристика горной промышленности, это высокий уровень потенциальной опасности для сотрудников. Поэтому одной из проблем внедрения новых инновационных технологий является не только повышение производительности труда и снижение себестоимости готового продукта, но и рост уровня безопасности работников.[1]

Цель работы: рассмотреть тему внедрения современных инновационных технологий в горной промышленности.

Задачи исследования: изучить источники и литературу по данному вопросу, обобщить и систематизировать выводы.

Высокая аварийность на предприятиях горной промышленности зачастую связана с непредсказуемыми выбросами угля и газа в рабочее пространство шахт.

К сожалению, это явление продолжается десятилетиями и зачастую приводит к гибели большого числа шахтеров. По мере увеличения глубины залегания угольных пластов геологические условия в шахтах усложняются, возрастает горное давление, увеличивается напряженное состояние, которое приводит к снижению проницаемости, увеличивается газоносность угольных пластов, значительно возрастает опасность внезапного выброса угля и газа, следовательно, растет себестоимость дегазации, возникает все больше трудностей в управлении процессом.

До недавнего времени на шахтах применялись три основных вида дегазации: пластовая, с поверхности и в купол обрушения. Дегазация – комплекс работ по извлечению газа из угольных пластов, который в больших концентрациях представляет опасность для здоровья и жизни работников шахт, может привести к взрыву и обрушению породы. Концепция развития угольной промышленности до 2035 года в России предусматривает дегазацию угольных пластов до безопасного уровня до начала эксплуатации.

В нашей работе мы рассматриваем новую технологию заблаговременной дегазации угольных пластов с помощью плазменно-импульсного генератора.

Плазма – это ионизированный газ с высокой температурой и давлением, образовавшийся от мгновенного испарения металлического проводника. Ионизированный газ образуют нейтральные молекулы и заряженные частицы. Отличительной особенностью такой плазмы является квазинейтральность. Среди всех зарядов в единице объема плазмы число положительных зарядов равно числу зарядов отрицательных. Известны три агрегатных состояния вещества: твердое, жидкое и газообразное, которые способны перетекать одно в другое. Плазма же считается четвертым агрегатным состоянием, образовавшимся за счет чрезвычайно высокой нелинейности.

Исследованием испарения металлических проводников или «взрывных проволочек» из разных материалов, различной длины и толщины, занимались многочисленные институты в США, СССР, Франции, Германии, Японии и др. В основном эти исследования носили прикладной характер в интересах ядерной энергетики и оборонной промышленности

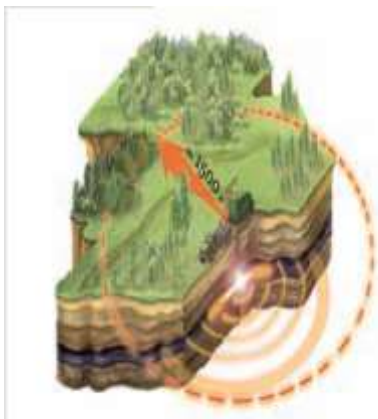
В нашей стране специалистами московской фирмы ООО «Георезонанс» была разработана инновационная технология плазменно-импульсного воздействия (ПИВ) дегазации угольных пластов. Плазменно-импульсное воздействие, или ПИВ - это метод стимуляции, используемый для повышения вторичной проницаемости целевого пласта путем создания новых микротрещин и раскрытия существующих.

Спускаемый на стандартном геофизическом кабеле, аппарат Plasma Pulse Streamer выдает повторяющиеся импульсы плазмы в целевую зону пласта. Промышленное внедрение этой технологии - большой прорыв для всей горной отрасли. Теперь угольные

компании за счет заблаговременной дегазации могут не только значительно повысить безопасность труда шахтеров, но и сделать это экономически эффективным.[4]

Впервые технологию дегазации испытали в Кузбассе на шахте «Ерунаковская -VIII». Для этого с поверхности шахты пробурили четыре скважины по пластам 45 и 48 глубиной от 480 до 570 метров. Каждую скважину оборудовали насосами для откачки воды, а затем опустили в них специальный прибор — стриммер, который подключили к электросети.

Суть новой технологии проста: под действием импульсов электрического тока в угольных пластах образуются трещины, через которые метан выходит на поверхность. Прибор образует под землей электрический разряд мощностью 102 МгВт. Поскольку



горные работы в радиусе действия прибора не ведутся, то такой вид дегазации полностью безопасен для людей. Газ круглосуточно выходит через скважины на поверхность.

Воздействие на угольный пласт производится в жидкой среде, при этом в скважину ничего не закачивается. В жидкости создается скачок уплотнения, который инициируется в точках, расставленных по всей мощности обрабатываемого пласта по периодическому принципу. Расширяющийся газовый пузырь в жидкости в виде ударной волны, распространяясь радиально, сжимает среду до тех пор, пока давление в ударной волне не сравняется с пластовым давлением, затем начинается

процесс расширения среды к источнику колебаний.

Сжимающие и растягивающие напряжения позволяют развить вторичную проницаемость в пласте в единую фильтрационную сеть, что позволяет увеличить вторичную проницаемость. Кроме того, образовавшиеся пузыри газа, после потери кинетической энергии флюида сокращаются за одну микросекунду, вызывают гидродинамические удары, что значительно увеличивает микротрещиноватость по вертикали и горизонтали в пласте. [5]

Процесс дегазации угольных пластов с использованием технологии ПИВ включает в себя :

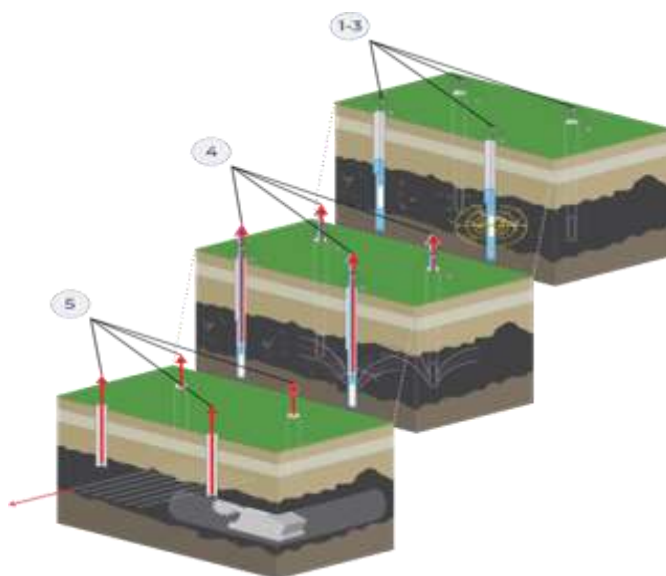
1. Бурение вертикальных скважин с поверхности

2. Проведение ГИС в открытом стволе с целью уточнения глубины расположения и мощности угольного пласта

3. Проведение технологии ПИВ в интервале угольного пласта и на вмещающих породах

4. Непосредственно дегазация пласта: спуск глубинно-насосного оборудования, откачка жидкости, вывод скважин на режим стабильного дебита метана и круглосуточный мониторинг с помощью автоматизированной системы управления технологическими процессами

5. Скважины используются для дегазации в куполе обрушения. К началу запуска лавы из скважин извлекается глубинно насосное оборудование и запускается комбайн.



Плазменно-импульсное воздействие проводилось через скважины, пробуренные в будущих куполах обрушения, к которым угольный комбайн подойдет через три года, а сами скважины будут использоваться для традиционной купольной дегазации. Поскольку

скважины дополнены стеклопластиковыми колоннами, то они не представляют никакой опасности для комбайна, при этом к тому моменту, когда начнется добыча угля, произойдет значительный съём чистого метана, который подлежит утилизации. При использовании технологии ПИВ для заблаговременной дегазации извлекается чистый метан, а не газоздушная смесь, что позволяет эффективно утилизировать метан. [4]

В чем же особенности инновационной технологии плазменно-импульсного воздействия?

1. Экологическая чистота, ПИВ работает в естественных геологических условиях скважин без добавок реагентов;

2. Плазменно-импульсное воздействие (ПИВ) используется при любой обводненности;

3. Улучшает проницаемость прискважинной зоны добывающих и нагнетательных скважин, и продуктивных пластов в целом;

4. Технология ПИВ дает положительные результаты на месторождениях в коллекторах любой геологической сложности;

5. Технология безопасна в эксплуатации;

6. Сокращается период освоения новой скважины и срок вывода ее на режим эксплуатации.

Заблаговременная дегазация позволяет: извлекать метан через скважины с поверхности за несколько лет до начала горных работ, применять ее в комплексе с другими видами дегазации, значительно снизить себестоимость процессов угледобычи.

Экономический эффект от работ по заблаговременной дегазации, предусматривающий данную технологию, очевиден – увеличивается скорость проходки и сокращаются сроки подготовки лавы, снижаются расходы на предварительную дегазацию, повышается уровень безопасности ведения горных работ, увеличиваются нагрузки на лаву в угольных пластах с высокой природной газоносностью, появляется возможность эффективной утилизации добытого метана.

Данные проекты позволяют не только улучшить экономические показатели, но и решить экологические задачи в современных условиях.

ООО «Распадская угольная компания» совместно с ООО «Георезонанс» вот уже несколько лет ведет опытно-промышленное внедрение технологии плазменно-импульсного воздействия (ПИВ) для заблаговременной дегазации углей марки ГЖ, Ж на Ерунаковском каменноугольном месторождении (филиал «Шахта «Ерунаковская-VIII») и углей марки К на Ольжерасском каменноугольном месторождении (шахта АО «Распадская-Коксовая») с газоносностью угольных пластов 20–25 м³/тонну.

«Технология ПИВ для заблаговременной дегазации угольных пластов 48 и 45 марки ГЖ, Ж показала высокую эффективность. Достаточно сказать, что с марта 2017 по март 2021 года из 14 скважин, которые последовательно вводились в эксплуатацию по мере их бурения на расстоянии 120 метров друг от друга, извлечено 17,067 млн м³ метана чистотой 97,41%. Это позволило, по предварительным оценкам специалистов (ООО «РУК»), снизить природную газоносность угольных пластов в контуре лавы 48-9 с 24 до 14 м³/тонну». [3 – с. 28]

Инновационный проект «Технология и методология предварительной дегазации угольных пластов с целью обеспечения безопасной работы шахтеров и извлечения метана в промышленных масштабах», прошёл экспертизу и получил государственную поддержку, а также признан соответствующим требованиям Федерального Закона РФ от 28.09.2010 № 244-ФЗ «Об инновационном центре «Сколково».

Таким образом, на текущий момент технология плазменно-импульсного воздействия не имеет аналогов по эффективности. Понимание и готовность внедрения инновационных технологий дегазации при добыче угля, несомненно, обеспечит конкурентные преимущества во всех направлениях: **суточных объёмах добычи, снижении себестоимости добычи и повышении безопасности труда.**

Данная технология, кроме шахт Кузбасса, уже вышла на международный рынок и начала успешно внедряться на китайских шахтах. Универсальная технология плазменно-импульсного воздействия также хорошо зарекомендовала себя на низкопроницаемых нефтегазовых коллекторах в России, США, Кувейте и других странах.

Совсем недавно все спокойно воспринимали термин «научно-техническая революция». А теперь всё чаще приходится сталкиваться с производными «НТР» - технологиями. Технология – это, прежде всего, информация, с которой всё начинается. На современном этапе, информация - это ключ от многих дверей, а инновации позволят топливно-энергетическому комплексу и нашему государству в целом, занять достойное место в мировой энергетике

Считаем, что цель, поставленная нами по изучению современных технологий в горной промышленности, достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Чулюков Д. С., Солдаев И. И., Мамонова Л. И. Инновации в угольной промышленности // Актуальные исследования. 2020. №21 (24). С. 38-40. URL: <https://apni.ru/article/1378-innovatsii-v-ugolnoj-promishlennosti>
2. Журнал «ВЕСТСНАБ» №5/2021
3. Журнал "Горная Промышленность" №1/ 2015
4. URL: <https://mining-media.ru/ru/article/newtech/8245-tekhnologiya-plazmenno-impulsnogo-vozdjeystviya-netraditsionnyj-podkhod-k-degazatsii-ugolnykh-plastov>
5. URL: <https://www.уголь> Кузбасса.пф

СОБЛЮДЕНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ЗЕМЕЛЬ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕРРИТОРИИ УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗОВ

Солдатова А.А.

Научный руководитель: Кузнецова М.В.

*Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Кузбасский техникум архитектуры, геодезии и строительства»*

В настоящее время в России насчитывается огромное количество угольных разрезов. Одним из угольных регионов России является Кемеровская область. Примерно 10% территории Кузбасса занято отвалами и угольными разрезами.

Кузбасс — самый большой угольный бассейн в стране. Можно представить масштаб только одного из угольных разрезов, где глубина котлована 280 метров, длина — почти десять километров, ширина — от 0,9 до 2,3 километров.

В Кемеровской области добывают почти 60% всего российского угля, действуют 66 шахт, 54 разреза и 52 обогатительные фабрики. Черное золото добывают чаще открытым, то есть самым дешевым и самым экологически грязным способом. В России ежегодно наращивают объемы добычи. Территории интенсивно осваивают под угольные разрезы.

Сегодня происходит расширение территорий, на которых проводится выработка угля. Согласно данным Федеральной службы государственной статистики, рост добычи полезных ископаемых за январь-февраль 2021 года составил 2,2% [1].

Под домами людей легкий уголь, но сносить жилье и отселить людей власти не торопятся. Вопреки нормам, согласно которым разрезы должны располагаться к населенным пунктам не ближе, чем на километр, жители деревень жалуются на добычу угля практически у себя под окнами.

Согласно федеральному закону № 7-ФЗ от 10.01.2002 "Об охране окружающей среды" (ред. от 14.07.2022), при осуществлении деятельности по использованию (добыче) полезных ископаемых должны проводиться мероприятия по охране окружающей среды, в

том числе по сохранению и восстановлению природной среды, рациональному использованию природных ресурсов, обеспечению экологической безопасности, предотвращению негативного воздействия на окружающую среду и ликвидации последствий такой деятельности. То есть, согласно данному закону, должна проводиться рекультивация или консервация земель [2]. На сегодняшний день повсеместно наблюдается нерациональное использование земельных ресурсов, отданных на пользование предприятиям угольной отрасли: разрезы занимают значительные земельные площади, отдельные участки, которые либо не используются, либо нарушены. После завершения добычи полезных ископаемых остаются вскрытые земли.

Цель нашего исследования: провести анализ законодательной базы, позволяющий угольным предпринимателям оставлять отработанные земли без проведения мероприятий по рекультивации земель и предложить пути решения данной проблемы.

Задача: рассмотреть соблюдение законодательства в области охраны земель и экологической безопасности при эксплуатации территории угольных разрезов.

В ходе работы были поставлены следующие задачи:

1. Изучить нормативно-правовые документы, регламентирующие деятельность угольных предприятий, в обязанности которых входит рекультивация отработанных земель;

2. Найти пути решения по устранению ситуаций с заброшенными карьерами без рекультивации.

Объектом исследования в работе является процесс соблюдения законодательства в области охраны земель и экологической безопасности при эксплуатации территории угольных разрезов. Предметом исследования выступают нормативные документы, регламентирующие деятельность угольных предприятий.

Законодательство Российской Федерации о недрах и недропользовании основывается на Конституции Российской Федерации и представляет собой систему федеральных законов и законов субъектов Российской Федерации. Регулирование недропользования также осуществляется на основании правовых актов органов местного самоуправления.

Федеральный закон от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах» является базовым для регулирования отношений в связи с изучением, использованием и охраной недр территории Российской Федерации. Данный закон содержит правовые и экономические основы комплексного рационального использования и охраны недр [3].

Рекультивация земель представляет собой важный элемент в общей системе мероприятий по ликвидации негативных последствий хозяйственной деятельности человека. Охватывает комплекс мероприятий (мелиоративных, агротехнических, инженерно – технических и др.), нацеленных на восстановление биологической продуктивности и хозяйственной ценности нарушенных земель.

При всей важности рекультивации земель недостатки в регулирующем её законодательстве продолжают иметь место и в современных условиях: отсутствие законодательно закреплённого состава и содержания проектной документации по рекультивации, в том числе инженерных изысканий; отсутствие законодательного закрепления контроля нарушенных земель после их сдачи по проекту рекультивации; противоречивость в ряде нормативно-правовых актов, регулирующих процесс согласования проектов; низкая действенность санкций за невыполнение обязанностей по рекультивации; отсутствие в законодательстве требования по созданию информационной базы нарушенных земель, в том числе земель, на которых размещены «бесхозные» отходы.

В статье 8.7 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях предусмотрена ответственность за невыполнение обязанностей по рекультивации земель, обязательных мероприятий по улучшению земель и охране почв, а именно:

- при осуществлении строительных, мелиоративных, изыскательских и иных работ;
- при разработке месторождений полезных ископаемых;
- после завершения строительства, реконструкции и (или) эксплуатации объектов, не связанных с созданием лесной инфраструктуры, сноса объектов лесной инфраструктуры.

Штраф за невыполнение рекультивации земель в этих случаях, а также за ее несвоевременное выполнение составляет для граждан в размере от 20 до 50 тысяч рублей; для должностных лиц – от 50 до 100 тысяч рублей; для юридических лиц - от 400 до 700 тысяч рублей (ч. 1 ст. 8.7 КоАП РФ). К сожалению, эти суммы незначительны для горнодобывающих предприятий, поэтому они готовы пойти на такие риски, не выполняя требования других правовых актов, таких как федеральный закон № 7-ФЗ от 10.01.2002 "Об охране окружающей среды" (ред. от 14.07.2022) [4].

Угольные разрезы наносят серьезный ущерб экологии и здоровью людей. Интенсивные открытые разработки вызывают оползни и даже землетрясения:

- 2013 год - в пгт Бачатский произошло крупное землетрясение. Сила толчков в его эпицентре достигала 7 баллов, магнитуда равнялась 6,1;

- в атмосферу угольными шахтами и разрезами выбрасываются от 1,5 до 2 млрд. м³ метана, сбрасывается во внешние водоемы 34,4 % всех взвешенных веществ и 10 % нефтепродуктов, содержание которых достигает 40 мг/л, в том числе нитритов - до 0,6 мг/л, нитратов - до 4 мг/л;

- огромные площади земли выведены из сельскохозяйственного оборота и не могут использоваться для производства сельскохозяйственной продукции без проведения мероприятий по восстановлению нарушенных земель;

- кроме того, по дорогам, проходящим в частном секторе или вблизи от него, транспортируют породу и уголь.

По словам экозащитников - добыча угля рядом с населенными пунктами позволяет предприятиям серьезно сэкономить на инфраструктуре.

Основные экологические проблемы на угольных предприятиях связаны:

- с нарушениями земельного и водного законодательства,
- законодательства в части обращения с отходами
- с нарушениями санитарного законодательства по организации санитарно-защитной зоны и зон санитарной охраны.

Законы сами по себе не так уж плохи, но нуждаются в коррекции. Вот, например, согласно решению Департамента по недропользованию по Сибирскому федеральному округу об изъятии земельных участков для государственных нужд владельцам земельных участков в селе Менчереп Беловского района Кемеровской области необходимо передать свои участки в государственное ведомство.

Согласно закону, изъятие участков государство может производить тогда, когда затрагивается общественный интерес.

В поиске путей совершенствования российской законодательной базы недропользования, необходимо выступать за кардинальные изменения в российском горном праве, за совершенствование горного законодательства и логическим завершением должно стать принятие Горного кодекса РФ, содержащего полный свод норм, необходимых для осуществления всех процессов эффективного недропользования в России. Кодекс должен объединить в себе весь комплекс не только норм конституционного, гражданского, административного, налогового, финансового, трудового права, но и природоресурсного и экологического права, необходимо прописать положения об экологической ответственности недропользователей. Следует особое внимание обратить на условия ограничения, приостановления и прекращения права пользования недрами [7].

В ходе исследования был проведен анализ законодательной базы, позволяющий угольным предпринимателям оставлять отработанные земли без проведения мероприятий по рекультивации земель. В Федеральном законе № 2395-1 «О недрах» существует пробел

в статье 171, которая позволяет угольным предприятиям уходить от реализации дорогостоящих мероприятий по охране недр и окружающей природной среды.

Одним из путей решения сложившейся ситуации было предложено рассмотреть опыт законодательства дореволюционных времен, а именно, Устава Горного Российской Империи в редакции 1906 года, где прописано, что "занятые временно горнопромышленниками участки ... должны быть возвращены собственнику земли, с приведением их в прежнее состояние или же с уплатою вознаграждения, соответствующего уменьшению их стоимости. В обеспечение сего горнопромышленник, по требованию собственника, обязан, до занятия им уступаемого ему участка, внести в ... местное отделение Государственного Банка залог, определяемый по соглашению сторон". В Уставе Горный говорится следующее: "Если просимая для разработки ископаемого площадь включает в себя земли, сданные в аренду или приносящая казне доход, то горнопромышленник обязан обеспечить особым залогом, могущие произойти для казны и арендаторов убытки от предоставления горнопромышленнику отвода и уменьшения ценности земли производимыми ими работами. Размер сего залога определяется подлежащими местным управлением казенными землями".

Таким образом, проанализировав приведенный Устав Горного Российской Империи, возможно, стоит обратиться к историческому опыту в целях совершенствования современного земельного и горного законодательства [6].

В ходе исследования были сделаны следующие выводы и предложены практические рекомендации:

1. Горные предприятия могут обратить внимание на опыт других стран. За рубежом формируются фонды рекультивации земель или страховые фонды. Если предприятие самостоятельно реализует проект рекультивации, то ему возвращаются понесённые убытки из фондов. Если нет, то предприятию запрещают осуществлять свою деятельность на данной территории. А территориальные органы управления подбирают исполнителя проекта, контролируют качество его работы и проводят оплату из фондов.

2. Разрезам нужно переходить на комбинированную разработку месторождений, с гидравлической или механогидравлической рекультивацией нарушенных земель. Это когда запасы вскрывают открытым способом, а отрабатывают подземным, что позволяет нарастить производственные мощности и добывать 7-10 млн тонн (вместо 3-5 млн тонн открытым способом), снизив при этом экологический ущерб. При таком способе одновременно с добычей можно проводить рекультивацию земель, распределив в пространстве и во времени технологические процессы.

3. К новым отечественным разработкам в области рекультивации относятся микробиологический способ, разработанный АО "МНИИЭКО ТЭК".

Микробиологический способ рекультивации основан на использовании активных штаммов микроорганизмов, способствующих повышению биологической активности почвогрунтов, накоплению в них органического вещества и элементов питания в доступной для растений форме, позволяет в короткие сроки создать плодородный слой почвы и устойчивый травостой. Способ успешно прошёл испытания в угольных бассейнах, находящихся в различных природно-климатических зонах [5].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Федеральная служба государственной статистики: Данные о промышленном производстве: сайт. – Москва, 2023 - . - URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/313/document/117134> (дата обращения: 01.04.2023). – Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс: надежная правовая поддержка: Закон РФ «Об охране окружающей среды»: сайт. – Москва, 2023 - . - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343/ (дата обращения: 01.04.2023). – Текст : электронный.

3. КонсультантПлюс: надежная правовая поддержка: Закон РФ «О недрах»: сайт. – Москва, 2023 - . - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343/ (дата обращения: 01.04.2023). – Текст : электронный.

4. КонсультантПлюс: надежная правовая поддержка: Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях: сайт. – Москва, 2023 - . - URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34661/ (дата обращения: 05.04.2023). – Текст : электронный.

5. Что в недрах? Ученый – о выгоде японцев и «спасительной» облепихе: еженедельник «Аргументы и факты»: сайт. – Москва, 2023 - . - URL: https://kuzbass.aif.ru/society/chto_v_nedrah_uchyonyu_o_vygode_yaponcev_i_spasitelnoy_oblepihe/ (дата обращения: 03.04.2023). – Текст : электронный

6. Общественный фонд «Экология недр»: как «задыхается» угольный край Кузбасс: сайт. – Санкт - Петербург, 2022 - . - URL: <https://econedr.ru/novosti-otrasli/kak-zadyhaetsya-ugolnyj-kraj-kuzbass-mnenie-ekologa.html/> (дата обращения: 02.04.2023). – Текст : электронный.

7. Общественный фонд «Экология недр»: Горный Кодекс России: сайт. – Санкт - Петербург, 2022 - . - URL: <https://econedr.ru/zakonodatelstvo/gornyj-kodeks-rf.html/> (дата обращения: 05.04.2023). – Текст : электронный.

ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ ГОРНОЙ ОТРАСЛИ

Федосеев В.В.

Бабенков Ю.А., научный руководитель.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Таштагольский техникум горных технологий и сферы обслуживания»*

Горнодобывающая или горнорудная промышленность представляет собой комплекс отраслей, занимающихся разведкой и добычей полезных ископаемых, их переработкой и производством полуфабрикатов. Впервые в России крупномасштабная горная добыча была проведена еще в 1491 году (рис. 1). С царствованием Петра I начался еще один этап в развитии этой отрасли. В 1700 году он издал Горный кодекс. Согласно этому документу были составлены инструкции по поиску сырья и минералов и обучению людей в процессе добычи, переработки и строительства шахт. В этот же период было создано государственное горное управление. Горнодобывающая промышленность Российской Федерации постоянно развивается. Это обусловлено открытием новых месторождений полезных ископаемых, требующих специализированного горного оборудования и новейших технологий.

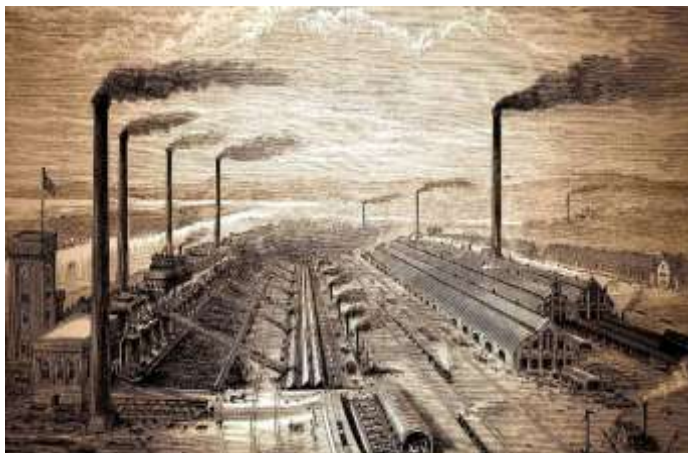


Рис. 1. – Зарождение горной промышленности

Современный мир стремительно меняется с помощью внедрения инновационных технологий (рис. 2). Технологии, разработанные в конце 20 века и в начале 21 века, проходят этап внедрения практически в каждой сфере деятельности человека, одна из них – горная промышленность.

Горное дело претерпело значительные изменения с доисторических времен, когда человек занимался добычей и обработкой природных ископаемых почти вручную, теперь горные инженеры используют множество различной специфической техники, такие как: буровые станки, манипуляторы бурильных установок, экскаваторы, автосамосвалы, дробилки, мельницы, сепараторы, флотационные машины и другие.

Предприятия изготовители своевременно модернизируют свою технику для повышения уровня безопасности и производительности.

Новые технологии позволяют повысить уровень безопасности и производительности, а также разрабатываются современные учебные тренажеры и системы для обучения персонала горному оборудованию.

В отличие от наземной техники, машины под землёй легче подзаряжать. Им не требуется разветвлённая сеть заправочных станций. И на первый план выходит энергоэффективность, долговечность и лёгкость в замене и обслуживании батарейного блока. К тому же, очень важна их безопасность.

Для повышения производительности, качества работы и безопасности компании, кроме технологий внедрения разрабатывают также различные учебно-тренировочные комплексы и программы.

–Тренажерный комплекс ИЗ-КАРТЭКС. Российский комплекс, разработанный компанией «Транзас», являющимся одним из ведущих российских производителей тренажерных комплексов.

–компьютерные обучающие системы. Позволяют проводить обучение на стационарных ПК без использования специального оборудования.

При выборе оптимального экскаватора в производственных условиях возможно применение таких программных продуктов как:

– TALPAC, которая позволяет моделировать и оптимизировать работу экскаваторно-автомобильных комплексов, может вычислять производительность парка оборудования в долгосрочном и краткосрочном периодах.



Рис. 2. – Внедрения инновационных технологий в горную промышленность

В ближайшей перспективе будет отмечаться рост удельного веса подземных разработок, что в свою очередь заставит решать ряд конкретных задач, связанных с безопасной и эффективной добычей полезных ископаемых с глубоких горизонтов. Среди них наиболее актуальными представляются следующие задачи:

1. Решение проблемы управления горным давлением на больших глубинах, предупреждение горных ударов, улучшение климатических условий труда.

2. Повышение уровня комплексной механизации подземных горных работ до 95%, частичную автоматизацию производственных процессов и переход на программное дистанционное управление горными машинами и комплексами.

3. Изыскание условий ведения горных работ и их организация при повышенной температуре и влажности.

4. Освоение месторождений в ранее недоступных районах земного шара — на Крайнем Севере, в Арктике и Антарктике, в пустынях Азии, Африки и Австралии, что связано с преодолением ряда трудностей использования в этих районах трудовых ресурсов и решением проблем охраны окружающей среды.

5. Организация разработки месторождений континентального шельфа, дна морей и океанов, что потребует решения специфических вопросов поддержания горных выработок, их вентиляции и охраны окружающей среды.

6. Выполнение некоторых процессов переработки (грохочения, дробления, измельчения и обогащения руд и углей) непосредственно в подземных выработках рудников и шахт с выдачей готовых концентратов на поверхность по трубопроводам, при одновременном захоронении отходов производства в выработанное пространство (рис. 3).



Рис. 3. – Автоматизированное горное дело.

Акцентируя внимание на экологически безопасных и клиентоориентированных стратегиях, опирающихся на передовые технологии, они смогут завоевать доверие заинтересованных сторон и устойчиво создавать добавленную стоимость в долгосрочной перспективе».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Евкова А. Горная промышленность - история, тенденции развития, концепция и структура [Электронный ресурс] / А. Евкова. – Режим доступа: <https://www.evкова.org/gornaya-promyshlennost-istoriya-tendentsii-razvitiya-kontseptsiya-i-struktura>

2. Ближайшие перспективы развития горного дела [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://studwood.net/1196165/geografiya/blizhayshie_perspektivy_razvitiya_gornogo_dela.

ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ КУЗНЕЦКОГО УГОЛЬНОГО БАССЕЙНА

Федянин С.М.

Научный руководитель: Бугров В.Ю.

*Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Прокопьевский горнотехнический техникум» им В.П. Романова*

В 1721 году рудознатец Михайло Волков открывает в семи вёрстах от Верхотомского острога горелую горку. В январе этого же года делает доношения о находке руды что является первым упоминанием Кузнецкого угольного бассейна, а рудознатца Волково первооткрывателем угля на территории Кемеровской области.

В XVIII веке в России объявляется поиск полезных ископаемых и это ставится делом первостепенной важности. Причиной это послужила необходимость ликвидации

зависимости от импортируемых металлов и в связи с нуждами российской армии, сражающейся в Северной войне. Пётр I заложил законодательную основу в 1700 году своим именованным указом об учреждении Рудокопных дел и о прииске золотых, серебряных, медных и иных руд. В городе Уктусе (сейчас является жилым районом Екатеринбурга, расположен в Чкаловском административном районе) организовывается Сибирский обер-бергамт (учреждение управляющее сибирскими заводами, рудниками и приисками) во главе, которого встал талантливый администратор В.Н. Татищев.

Рудоискательство в Среднем и Верхнем Приобье (Ханты-Мансийский автономный округ) в XVIII веке обычно связывают с именами Степана Костылёва и его товарищей: Михайлы Волкова, Фёдора Комарова, Леонтия Останина и Ивана Горбунова.

Открытие Кузнецкого угольного бассейна принадлежит Михайлу Волкову. До недавнего времени предполагали, что Волков по социальному происхождению был рязанским крепостным, но в 2007 году историки Игорь Усков и Владимир Волков выяснили что Михайло был тобольский казачий сын, что следует из его доношения в Берг-Коллегию (орган по руководству горнорудной промышленности). Отцом рудознатца был пашенный крестьянин Красномысской слободы Тобольского уезда (сейчас является Тюменской областью) Михайло Аверкиев Волков, переехавший в Коркину слободу (сейчас город Ишим, расположенный в Тюменской области), где был записан в беломестные казаки. Также есть предположение, что Волков состоит в родстве с детским писателем Александром Волковым.

Начало деятельности М. Волкова начинается с 1717 года, когда он с группой отправляется из Чаусского острога (посёлок городского типа Колывань Новосибирской области) Томского уезда на Алтай, к Белоярской крепости (в настоящее время остатки крепости находятся в черте города Новоалтайск). Но приказчик С. Серебрянников не захотел принимать промысловиков для проживания в крепости вследствие чего группа отправилась дальше на юг.

В 1719 году Волков попадает в группу рудознатцев, отправляющихся в верховье реки Алей (левый приток Оби, расположенный на Алтае), но эта экспедиция была не разрешена властями. Вместе с рудознатцами С. Костылёвым и Ф. Комаровым он открывает шесть месторождений медной руды. В 1720 году занимался звериным промыслом в Омской крепости (сейчас город Омск). После был отправлен в Тобольск, где он подал доношение о прииске руд в Томском уезде (располагается на территории Томской области). Но Волковым не было предоставлено минералов в следствии чего он был отправлен для подтверждения заявления в Томск вместе с Фёдором Инютиным являющимся рудным мастером. Волков показывает рудному мастеру месторождения по реке Порос, Ояш, Шегарка и по Томи до Красной горы.

В октябре 1720 года в Кунгуре (сейчас город в Пермском крае) выяснилось, что руда, предоставленная в качестве доказательства, оказалась пустой породой. Волков сразу же подол донос на Инютина обвинив его в не прииске им в Томском уезде руд и о взятках с жителей Чаусского острога. В ходе расследования на месте дознались что Инютин взял взятку с жителей в размере 400 рублей и утаил о руде. Узнав об этом, он сбежал и скрылся на Невьянском заводе (ныне Невьянский машиностроительный завод в городе Невьянске Свердловской области).

В 1721 году Михайло Волков открыл по Томи в семи верстах от Верхотомского острога (ныне село Верхотомское Кемеровского района) горелую гору 20 сажень высотой. После чего Волков делает доношение в январе того же года о поисках руд которое является первым официальным документом, извещающим о местонахождении каменного угля на территории будущего города Кемерово. Но имеются документы говорящие, что рудознавец не понял, что он открыл так как красный охристый цвет «горелой земли» ассоциировался у него с серебряной рудой.

Горелая гора образовывается в результате подземного горения угля. Некоторые угли могут самовозгораться при температуре ниже 100 °С при определённой влажности и

размера пласта. Красный цвет горке придаёт аргиллиты и алевролиты, получаемые в результате метаморфозы глины, песчаника и известняка находящихся над самовозгоревшимся угольным пластом.

Есть два мнения об оценке значимости находки Волкова его современниками. По мнению В.И. Шемелева современники Волкова не оценили его открытия угля: «Таким образом первое известие о Кузнецком каменном угле имеет уже более чем двухсотлетнюю давность. Но оно не только не было понято, на него просто даже не обратили внимание».

Другой точке зрения придерживается профессор А.А. Зворыкин. Он изучил более широкую документационную базу. Им было обнаружено донесение в Берг-коллегию от 7 мая 1722 года посланное сибирским горны начальством из Уктусса. В реестре донесения был первым обозначен «№1 уголь каменный ис (из) Томска доносителя Михаила Волкова, №2 руда железная ис Томского уезда ево (его) же Волково». Именно поэтому Зворыкин считает, что результатам работы Волкова были преданы первостепенной важности что подтверждается в резолюции от Берг-коллегии в которой обсуждается возможности транспортировки угля к заводам или рудникам.

Но есть один интересный факт. Волков был не первым кто обнаружил залежи каменного угля в Кемерово до него это сделал немецкий натуралист Даниэль Готтлиб Мессершмидт, которого пригласил сам Пётр I. В 1719 году он отправился в Сибирь для набора экспонатов природы. В июне 1721 года он отправлялся из Томска в Кузнецк по реке, где ему местные жители рассказали о горе, из которой валится дым. В районе деревни Боровково (Новокузнецкий район) натуралист увидел эту гору сделав запись в своём дневнике об «внутреннем жаре земли». Но в отличии он Волкова Мессершмидт не сразу сообщил о своей находке продолжив своё путешествие.

До получения ответа Берг-коллегии Волков был направлен к горным работам на Подволошный рудник (расположен в Свердловской области недалеко от города Первоуральск). В 1723 году его переводят на Григоровский рудник (расположен около Соликамска на Григоровой горе) после чего он сбегает с рудника так и не получивший вознаграждение за свои открытия и поставив себя вне закона. О дальнейшей судьбе Волкова ничего не известно.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. КиберЛенинка - научная электронная библиотека. Открытие и освоение рудных месторождений и каменного угля в кузнецком крае в 1710-х – 1760-х годах. И. Ю. Усаков [https://cyberleninka.ru/article/n/otkrytie-i-osvoenie-rudnyh-mestorozhdeniy-i-kamennogo-uglya-v-kuznetskom-krae-v-1710-h-1760-h-godah/viewer].
2. Wiki Кузбасс – открытая энциклопедия края. Статья первооткрыватель угля в Кузбассе [https://wiki-kuzbass.ru/articles/lyudi/pervootkryvatel-uglya-v-kuzbasse/].
3. Конспект.ru – образовательный портал. Исследователь земли Кузнецкой-Михайло Волков [https://koncept.ru/zanimatelnyj-material/3501-issledovatel-zemli-kuzneskoj-mihaylo-volkov.html].
4. Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва. Статья Место и его гений. Олег Третьяков [https://kuzstu.ru/press-kit/the-archive/Место%20и%20его%20гений.pdf].

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ТАШТАГОЛЬСКОГО РУДНИКА

Чумова Д.С.

Научный руководитель: Бабенков Ю.А.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Таштагольский техникум горных технологий и сферы обслуживания»*

Охотник в 1911 отправился на поиске золота, а наткнулся на месторождение магнетитовых руд. Но тогда никого не интересовало железо, все искали золото. В 1931 году был основан поселок геологов Таштагол. Работа геологов продолжалась вплоть до 1936 года. В 1936 году в результате проведенной геологоразведки на Таштагольском месторождении были утверждены запасы железной руды в объеме 33,4 млн тонн. Началась подготовка к строительству Таштагольского рудника, который в то время не имел железной дороги, электроснабжения.

В 1939 г. начато строительство рудника (рис.1), а в 1941 г. пущена в эксплуатацию временная схема транспортирования руды.

За 1941–1945 годы горняки Таштагольского рудника для нужд фронта добыли 1620 тысяч тонн железной руды.

18 октября 1951 года рудник был официально принят Государственной комиссией.

В 80-ые годы на Таштагольском руднике столкнулось с такой серьезной проблемой, как горные удары. Совместно с сотрудниками институтов «ВостНИИГРИ», института горного дела СО АН СССР и других научно-исследовательских подразделений, была разработана новая технология, позволяющая отрабатывать месторождения в сложных удароопасных условиях.

С июля 2004 года рудник является структурным подразделением ОАО «Евразруда» (предприятие «ЕвразГруп»). Вхождение Таштагольского рудника в состав «Евразруды» позволило значительно улучшить материально-техническое обеспечение производства, обеспечить четкое выполнение ремонтной программы, повысить уровень социального обслуживания работников.

В июне 2006 года ОАО «Евразруда» приступило к реализации долгосрочной программы развития своих горнорудных предприятий. В рамках этой программы на Таштагольском руднике планируется завершить строительство новой вентиляторно-калориферной установки, ввести в эксплуатацию закладочный комплекс, который откроет доступ к запасам Северо-Западного участка месторождения и пока недоступным охранным целикам, находящимся под объектами промплощадки.

Горнорудная компания «Евразруда» объединяет ряд горнодобывающих и обогащательных предприятий Кемеровской области (Таштагольский, Казский, Шерегешский, Гурьевский рудники, Абагурская обогащательно-агломерационная фабрика, Мундыбашская обогащательная фабрика), Республики Хакасия (Абаканский и Тейский рудники) и юга Красноярского края (Ирбинский рудник). Основными потребителями продукции являются Западно-Сибирский и Новокузнецкий металлургические комбинаты.

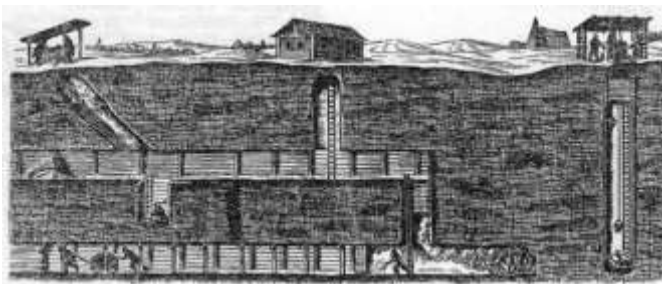


Рис. 1. – начато строительство рудника

Обновлённая **Таштагольская шахта** будет работать и новой технологиям. Первая и традиционная – технология этажно-принудительного обрушения, поскольку значительная часть запасов рудника уже подготовлена к отработке по данной системе. К ней добавится подэтажно-камерная технология, согласно которой осуществляется закладка отработанного пространства и применяется самоходная техника (рис.2). С внедрением новой технологии существенно увеличится производительность труда на всех стадиях подготовки и добычи руды, а также снизится себестоимость продукции.

К сегодняшнему моменту на шахте провели экспертизу зданий и сооружений, предварительные инженерные изыскания под будущие площадки строительства, а также эксплуатационную разведку западного участка месторождения и обследование выработок горизонта -350 м. Сейчас «ЕВРАЗ» начал подготовительные работы к добыче по новой технологии на части восточного участка.

К сегодняшнему моменту на шахте провели экспертизу зданий и сооружений, предварительные инженерные изыскания под будущие площадки строительства, а также эксплуатационную разведку западного участка месторождения и обследование выработок горизонта -350 м. Сейчас «ЕВРАЗ» начал подготовительные работы к добыче по новой технологии на части восточного участка.



Рис. 2. – самоходная техника

ЕВРАЗ завершил очередной этап масштабного инвестпроекта по реконструкции Таштагольского рудника. На башенном копре «Сибиряк» готовят к запуску скиповую и клетьевую подъемные машины (рис. 3), здесь завершаются пусконаладочные работы и тестирование по проектным нагрузкам.



Рис. 3. – скиповая и клетьевая подъемные машины

Специалисты ведут проходческие работы, на финальном этапе находится строительство камеры подземного дробления, параллельно идет монтаж локомотивно-вагонного депо.

Руду будут поднимать по восстановленному стволу «Сибиряк». Планируется, что первые тонны сырья пойдут по данному стволу в марте 2023 года. На сегодня уже построена конвейерная галерея, по которой сырая руда от ствола будет доставляться на дробильно-обогадательную фабрику рудника.

Параллельно в рамках проекта ведутся экологические работы по модернизации станции очистки шахтных вод. Здесь установят новое оборудование, которое будет очищать воды до нормативных значений.

- 1) Оборудование видеонаблюдения всех ВДПУ и опрокидывателей.
- 2) Оборудование головных светильников видеонаблюдение
- 3) Оборудование вентиляционных сооружений системой «положение дверей» с подачей звукового сигнала.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Таштагольский_рудник [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://infor24.ru/Таштагольский_рудник
2. ЕВРАЗ начал реконструкцию Таштагольского рудника [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://dprom.online/metallurgy/evraz-nachal-rekonstruktsiyu-tashtagolskogo-rudnika/>

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЕ И ОХРАНА ТРУДА

НОВАЯ МОДА НА ЗАВИСИМОСТЬ

Батырева В.Д., Блинова К.Е.

Демидова И.Р., Сухинина Д.Р., научные руководители.

*Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Новокузнецкий горнотранспортный колледж» имени В.Ф. Кузнецова*

На сегодняшний день вейпы получили широкое распространение в России. Ежедневно на улицах города мы видим молодых людей, выдыхающих большое количество пара, использующих для этого специальные устройства.

Актуальность обусловлена тем, что потребление табака в начале XXI века изменилось, и появились негорючие формы табачных изделий. К ним относят электронные сигареты и вейпоризаторы. Главная концепция вейпов заключена в том, что они являются бездымными, не традиционными сигаретами. Быстрый рост популярности этих изделий стал причиной дискуссий об их пользе и вреде, преимуществах и недостатках.

Срок реализации проекта – 1 марта 2023г. – 30 марта 2023г.

1 этап – подготовительный (01.03.2023г.-05.03.2023г.): определение цели и задач проекта, составление плана исследования.

2 этап – основной (06.03.2023г.-23.03.2023г.): собрать имеющийся материал по данной теме, используя разные источники информации; выяснить о влиянии на организм; выяснить причины, по которым молодежь занимается вейпингом; анализ информации о проведенных различных исследованиях в этой области; провести эксперимент с определением жизненных показателей.

3 этап – заключительный (24.03.2023г.-30.03.2023г.): оформление результатов исследования.

Цель: выяснить, можно ли считать вейпы альтернативой обычным сигаретам.

Задачи: изучить строение и химический состав вейпов; выяснить о влиянии на организм; выяснить причины, по которым молодежь занимается вейпингом; анализ информации о проведенных различных исследованиях в этой области; провести эксперимент с определением жизненных показателей (определение пульса, давления, задержки дыхания);

Объект: вейпы. **Предмет:** состояние здоровья обучающихся. **Гипотеза:** вейпы являются не менее вредными и безопасными, чем обычные сигареты из табака. **Методы исследования:** анализ источников информации, обобщение, сравнение, описание, опрос, эксперимент. **Практическая значимость:** Поэтому данная работа актуальна, прежде всего с разъяснительной точки зрения и для воспитательных целей обучающихся колледжа. **Новизна** заключается в проведении эксперимента с определением жизненных показателей.

Вейпинг является порождением XXI века, так как первая электронная сигарета была запатентована в 2003 г. изобретателем по имени Хон Линк, который пытался найти

альтернативу традиционному курению по той причине, что его отец был заядлым курильщиком и скончался от рака легких.

В России вейпы обрели популярность после принятия в 2013 году антитабачного закона, который запрещал курение в общественных местах. Вейпы завоевали огромную популярность в качестве безвредной альтернативы для организма. С их приходом на рынок количество курильщиков заметно пополнилось благодаря подросткам и молодежи. Но, не смотря на активную политику государства в этом направлении (в России антитабачные меры были ужесточены в 2020 - 2021 гг.) масштабы курения не снижаются и по данным Роспотребнадзора сейчас в России курят 30% женщин и 65% мужчин. Использование вейпов только обостряют табачную эпидемию в России. Производители убеждают, что вейпы помогают бросить курить и менее вредны для здоровья, чем обычные сигареты. Однако научных доказательств этому пока нет. Вейпы привлекают подростков к курению, а молодежь является целевой аудиторией производителей.

Новый вид курильщиков стали называть вейперами (англ. «vaping» - «парение»). Вейпинг – использование электронных сигарет, представляющих собой ингаляторы (Рис.1), которые состоят из нескольких компонентов: курительной жидкости (см.табл.1) [2], атомайзера и батарейного блока. Сигарета приводится в действие при помощи специальной кнопки или просто затяжкой. В результате срабатывает источник тока, подающий разряд на атомайзер, который быстро нагревает жидкость с никотином и вкусовой добавкой до очень высокой температуры для перехода в аэрозоль, которую вдыхает человек (рис.2)

Таблица 1

Основные элементы вейпа и влияние на организм человека

| Элемент вейпа | Влияние на организм |
|-------------------------------|--|
| Жидкий никотин (алкалоид) | проявляется при длительном курении; вызывает зависимость и мутацию клеток; негативно влияет на все системы (сердечно-сосудистую) и органы человека; |
| Пропиленгликоль (спирт) | исполняет роль связующего звена, соединяет между собой компоненты жидкости; обеспечивает хороший транспорт никотин содержащего пара в дыхательные пути и лёгкие; вызывает аллергические проявления; блокирует дыхание. |
| Глицерин (многоатомный спирт) | Оказывает влияние на качество пара - он становится более густым, насыщенным, приобретает приятный, сладковатый привкус; Негативно влияет на процессы кровообращения в организме и состояние сосудов; |
| Ароматизаторы | Выделяет акролеин – сильный канцероген; Токсичность паров - при температуре кипения до 390° пары глицерина становятся слишком тяжёлыми для дыхания Вызывают: аллергию, расстройство желудка, кожные заболевания |



Рис. 1. – Устройство вейпа

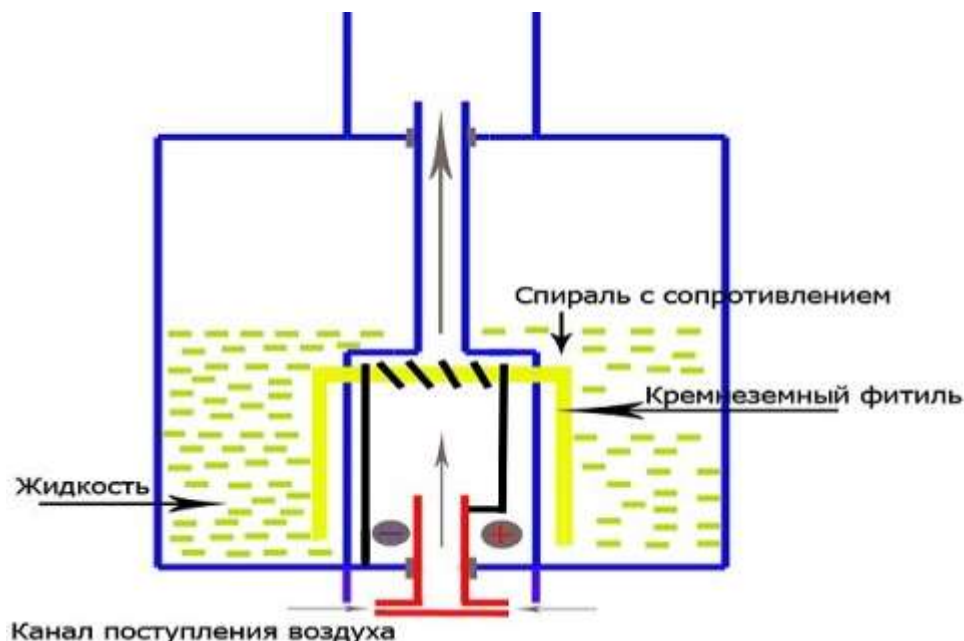


Рис. 2. – Схема устройства испарителя вейпа

Ученые сравнили уровень здоровья сосудов у традиционных курильщиков и вейперов. В эксперименте участвовало более четырехсот человек от 21-го до 45-ти лет. Исследовались клетки артерий. Анализы были идентичными как у курильщиков традиционных сигарет, так и у тех, кто предпочитал вейпы. Медики зафиксировали видимые повреждения кровеносных сосудов, пониженный уровень кислорода в клетках и повышенный уровень жесткости сосудистой стенки. Вдыхание пара может привести к опасному поражению лёгких, как «попкорновая болезнь» [1]. Ученые доказали, что вейпы не безопасны для здоровья и не могут являться альтернативой сигаретам.

В ходе изучения данной темы был проведен опрос с обучающимися группы ОДЛ-22 по теме «Отношение к курению». В опросе приняло участие 22 человека. Из них: 5 человек курят вейпы (22,7%), 7 человека пробовали курить вейпы (31,8%), 12 человек считают вейпы вредными для организма (54,5%), 8 человек считают их безвредными (36,4%), 2 человека затрудняются ответить (9,1%); 13 ч относятся отрицательно к курению (59%), 6 ч относятся нейтрально к тому, что его друзья курят вейпы (27,3%).

Также выяснили, почему начинают использовать вейпы. Обучающимися были названы следующие причины: 1) низкая стоимость; 2) выбор аромата; 3) безопасность в использовании; 4) возможность использовать в закрытом помещении; 5) приятный запах; 6) отказ от обычных сигарет; 7) социальный имидж; 8) подарили родители.

Для изучения воздействия курения вейпа на организм был проведен эксперимент с определением жизненных показателей, таких как пульс, давление, задержка дыхания: Для эксперимента взяли вейп с никотиновым картриджем на 10 мг и сигареты. Данные эксперимента приведены в таблице 2.

Сравнение жизненных показателей при курении вейпа и сигарет

| Жизненные показатели | До курения вейпа | После разового курения вейпа | После разового курения сигареты |
|------------------------|------------------|------------------------------|---------------------------------|
| Пульс, уд.в мин. | 72 | 79 | 81 |
| Давление | 120/80 | 129/86 | 130/90 |
| Задержка дыхания, сек. | 41 | 32 | 30 |

сек.

Из таблицы 2 видно, что: 1) после разового курения вейпа жизненно важные показатели были изменены: пульс увеличился до 79 ударов в минуту, давление увеличилось до 129/86 мм.рт. ст.; задержка дыхания снизилась до 32 сек.; 2) после разового курения сигареты жизненно важные показатели были изменены: увеличился пульс до 81 ударов в минуту, давление увеличилось до 130/90 мм.рт. ст.; задержка дыхания снизилась до 30 секунд.

По результатам эксперимента можно сделать вывод, что курение вейпа небезопасно и может привести к возникновению заболеваний сердечно-сосудистой, нервной, дыхательной систем.

Вывод: таким образом, предложенная альтернатива традиционному курению, не является безопасной и не может рассматриваться, как способ отказа от курения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Что такое вейп, исследования ученых. – Текст : электронный // Стиль: сайт.– URL <https://clck.ru/UUmKn> (дата обращения: 07.03.2023).
2. Электронная сигарета. – Текст : электронный // Википедия: сайт.– URL <https://clck.ru/32Dukp> (дата обращения: 07.03.2023).

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЦВЕТА НА НАСТРОЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА

Белозерова Д.Ю.

Научный руководитель: Игнатова А.Ю.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет» имени Т.Ф. Горбачева

Всё вокруг имеет цвет. Цветовая гамма воздействует психологически и физиологически на людей. К выбору цветов особенно тщательно подходят в таких сферах, как реклама, интерьеры, маркетинг, искусство, мода. В психологии дополнительно выделяют психологию цвета, поскольку доказано, что разные цвета способны вызывать разнообразные чувства и эмоции, побуждать к действиям и привлекать внимание.

Цель исследования:

Определить и доказать степень влияния цветовой гаммы на настроение людей.

Задачи исследования:

1. Изучить влияние цветовой гаммы на эмоциональное состояние человека.
2. Выяснить значение цвета в жизни человека.
3. Провести анкетирование обучающихся 1 курса Кузбасского государственного технического университета имени Т. Ф. Горбачева о взаимосвязи между цветами и эмоциональном состоянии.
4. Разработать рекомендации по использованию и применению цветов в повседневной жизни.

Участниками исследования стали студенты 1 курса КузГТУ, обучающиеся по программе СПО.

Гипотеза исследования: большинство студентов предпочитает теплые и светлые оттенки, так как они положительно влияют на эмоциональное состояние.

Люди еще с древних времен заметили влияние цвета на настроение человека, его самочувствие и даже на здоровье. Очень часто, испытывая тяжелые переживания, депрессию, человек выбирает для себя одежду темных тонов, тем самым продлевая период уныния. Психологи советуют для поднятия настроения одеваться в яркие цвета. Цвет жизненно необходим всякому, так как питает тело и поддерживает душу.

Цвет от греческого «хромос» - это одно из свойств объектов материального мира, которое воспринимается как осознанное ощущение. Таким образом, цвет предмета обусловлен его окраской и свойствами поверхности, оптическими свойствами источников света и среды, через которую свет распространяется, свойствами человеческого глаза и особенностями переработки зрительной информации в мозге человека.

Классификация цветов по их психологическому воздействию на человека:

1. Стимулирующие (теплые) цвета, способствующие возбуждению и действующие как раздражители.

2. Пастельные цвета, приглушающие чистые цвета.

3. Статичные цвета, способные уравновесить, успокоить, отвлечь от других возбуждающих цветов

4. Цвета глухих тонов, которые не вызывают раздражение (серые); гасят его (белый); помогают сосредоточиться (черный).

5. Теплые темные тона (коричневые), стабилизирующие раздражение, действующие вяло, инертно.

6. Холодные темные цвета, изолирующие и подавляющие раздражение: темно-серые, черно-синие, темные – зелено-синие [1].

Для проведения эксперимента проводилось тестирование, которое покажет верны ли научные факты:

1. По статистике самым любимым цветом в мире является синий, олицетворяющий спокойствие и безмятежность. Его выбирают около 40% людей на планете.

2. Красный может вызвать чувство голода

3. Желтый цвет ассоциируется с чувством радости

4. Голубой - цвет спокойствия и концентрации

5. Женщины часто включают фиолетовый в список любимых цветов, в то время как мужчины часто причисляют его к нелюбимым.

6. Белый цвет ассоциируется с отсутствием агрессии, невинностью и чистотой.

Тестирование 1 курса показало, что 39,1 % любит черный цвет, а не синий;



С тем, что красный вызывает чувство голода согласны 13 %



С тем, что желтый ассоциируется с чувством радости согласны 65,2%

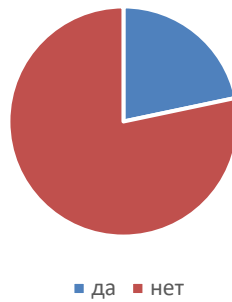


Голубой - цвет спокойствия и концентрации – 56,5% ответили «да»



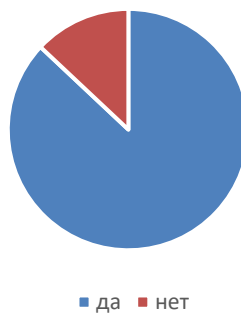
78,3 % не согласны с этим утверждением «Женщины часто включают фиолетовый в список любимых цветов, в то время как мужчины часто причисляют его к нелюбимым»

Женщины часто включают фиолетовый в список любимых цветов, в то время как мужчины часто причисляют его к нелюбимым.



87 % согласны, что белый цвет ассоциируется с отсутствием агрессии, невинностью и чистотой

Белый цвет ассоциируется с отсутствием агрессии, невинностью и чистотой.



В заключении проведенного теста подтвердились такие гипотезы как:

- Белый цвет ассоциируется с отсутствием агрессии, невинностью и чистотой.
- Голубой - цвет спокойствия и концентрации.
- Желтый ассоциируется с чувством радости.

И не подтвердились:

- Самым любимым цветом в мире является синий.
- Красный может вызвать чувство голода.
- Женщины часто включают фиолетовый в список любимых цветов, в то время как мужчины часто причисляют его к нелюбимым.

Считаем, что гипотезы, которые не подтвердились устарели из-за нового мышления поколения и из-за возраста тестируемых.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Кривоногова Ю.В., Влияние цвета на настроение человека / Ю.В. Кривоногова, Т.А. Маслова, М.В. Смахина // Материалы IX Международной молодежной научной конференции «Молодежь и XXI век». Курск, Т. 2, 2019. – С. 95-98. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37116358> (дата обращения 03.04.2023 г.).

ИЗУЧЕНИЕ БИОРИТМОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ 1 КУРСА И РАЗРАБОТКА РЕЖИМОВ ТРУДА И ОТДЫХА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ БИОРИТМОВ

Белянин Н.П.

Научный руководитель: Игнатова А.Ю.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

« Кузбасский государственный технический университет» имени Т.Ф. Горбачева

В настоящее время для того, чтобы стать успешным человеком, необходимо много работать, совершенствовать свои знания, общаться с людьми. Но чтобы все это для нас было не тягостью, а доставляло удовольствие и приносило успех, необходимо хорошо себя чувствовать, нас не должны отвлекать усталость, головные боли и прочие недуги. У каждого есть свои биологические часы, которые указывают нам, когда вставать, когда ложиться спать, когда выполнять ту или иную работу.

Выбранная тема является актуальной, потому что поддержание естественных биоритмов является особенно важным в подростковом возрасте, т.к. от этого зависит рост и развитие, а также умственная и физическая работоспособность студента. Нарушение правильного ритма может привести к срыву высшей нервной деятельности и различным заболеваниям.

Целью нашего исследования является: изучение значения биоритмов в жизни студентов.

Для достижения цели потребовалось решить следующие задачи: - провести анкетирование по изучению биоритмов; провести сравнительный анализ полученных результатов; подготовить рекомендации по организации распорядка дня студентам с разными биоритмами.

Объектом исследования является: студенты 1 курса КузГТУ, обучающихся по программам среднего профессионального образования.

Предмет исследования: Биоритмы юношей и девушек.

Гипотеза исследования: суточный ритм является врожденным, изменить его нельзя.

Согласно поставленным задачам, во время работы использовались такие теоретические методы, как анализ и синтез, диагностические (тестирование) и математико-статистические методы обработки результатов.

Новизна работы: исследование на данную тему даст возможность учитывать свои биоритмы и тип для правильного составления режима дня.

Жизнь человека подчиняется биологическому механизму, который состоит из многих взаимосвязанных циклов, каждый из которых имеет свои законы и своё расписание. В изучение биологических ритмов значительный вклад внесли русские и советские учёные. Над проблемой восприятия времени животными и человеком работали И.М. Сеченов, И.П. Павлов, В.М. Бехтерев. Н.Е. Введенский и А.А. Ухтомский дали научное объяснение закономерностям ритмических воздействий на клетку и явлению «усвоения» клеткой внешнего ритма. Основатель гелиобиологии А.Л. Чижевский изучал влияние солнечных ритмов на биологические объекты. Роль биологических ритмов в регуляции функций организма и их изменениях в условиях космического полёта освещены в работах В.В. Ларина. Все исследователи сошлись во мнении, что человек со временем почти перестал пользоваться своими суточными часами. [1]. Проведенное учеными изучение биоритмов у людей позволили выделить 3 хронотипа.

«Совы» – люди, у которых наблюдается отставание фазы сна. У них отмечается период колебаний циркадных ритмов больше, чем 24 часа, или так называемый синдром отставленной фазы сна.

«Жаворонки» – люди, у которых циркадный ритм сдвигается вперед, то есть имеющие синдром опережающей фазы сна. У них период колебания околосуточных

ритмов меньше 24 часов. Люди «жаворонки» спят столько же времени, сколько остальные, но их ритм отхода ко сну сдвинут на более ранний вечер.

«Голуби» – люди дневного типа. Их циркадный ритм наиболее приспособлен к обычной смене дня и ночи. Период их наилучшей умственной и физической активности отмечается с 10 до 18 часов. Они лучше адаптированы к смене света и темноты [2].

Всего в исследовании было включено 39 человек из них: 11 парней и 28 девушек в возрасте от 16 до 19 лет с разным видом деятельности, разным местом проживания. Для изучения биоритмов был использован метод Хорна-Остберга в модификации профессора С.И. Степановой, который состоит из теста, позволяющего определять время сна и бодрствования, психологически удобное для человека.

Изучение биоритмов у наших респондентов осуществлялось с помощью указанного теста, который состоит из 23 вопросов, касающихся организации различных режимных процессов человека в течение дня (например, наиболее оптимальное время для сна, приёма пищи, физических упражнений и умственного напряжения). На основе полученной в результате прохождения теста суммы баллов определяется тип работоспособности исследуемых. Данные опрошенных были занесены в таблицу и обработаны с помощью программы Excel

Результаты представлены на Рис. 1, 2 и в табл. 1

Таблица. 1

Индивидуальное распределение обучающихся по хронотипам

| Пол | Хронотипы | | |
|---------|-----------|------|--------|
| | Жаворонки | Совы | Голуби |
| Юноши | - | 36 % | 64 % |
| Девушки | 7% | 39 % | 54 % |

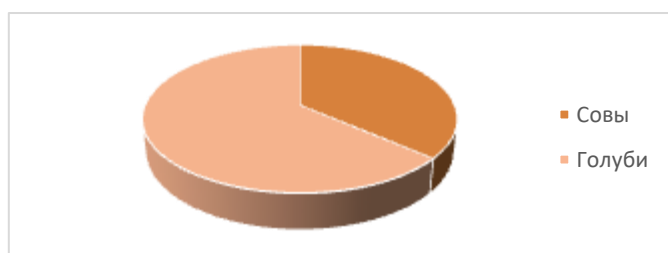


Рис. 1. Биоритмы юношей

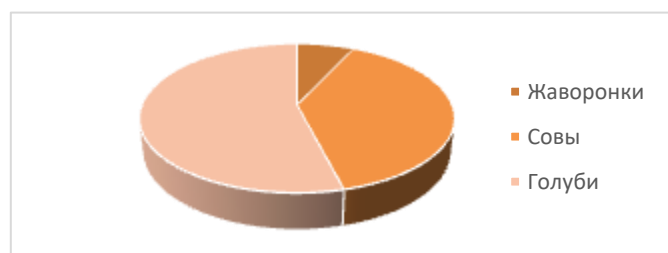


Рис. 2. Биоритмы девушек

Проведя анкетирование среди учащихся группы, мы определили их хронотипы, данные отобразились наглядно в диаграмме. Выяснили, что среди парней в подавляющем большинстве был выявлен хронотип «голуби» - 64 %, хронотип «совы» определялся у – 36 % респондентов, хронотип «жаворонки» не был выявлен ни в одном случае. Среди девушек, также в подавляющем большинстве был выявлен хронотип «голуби» - 54 %, хронотип «совы» - у 39 % исследуемых, а «жаворонки» - лишь 7 % исследуемых.

Из диаграммы видно, что большинство студентов являются аритмиками («голубями»). Тип «голубей» является самым приспособленным к жизни в обществе. Они могут комфортно для себя сдвигать свой «биологический распорядок дня», тем самым вставая раньше или, напротив, ложась позже.

По результатам исследования были сформированы рекомендации для студентов с разным хронотипом.

Физические нагрузки в виде спортивных тренировок для «жаворонков» предпочтительны утром, например, в 6-7 утра. Умственная работа возможна в 2 фазы: утром с 7 до 12 часов и вечером с 16 до 19 часов.

Для большинства «сов» оптимальное время пробуждения 10-11 часов утра. В соответствии с этими периодами активности и нужно строить свой рабочий день. Физическая активность «сов» имеет несколько другой характер. Она постепенно нарастает начиная с 14.00, достигает своего пика к 19.00, после чего снижается к 21.00.

Оптимальное время для спорта - с 19 до 23 часов. Именно в это время можно добиться желаемых результатов по коррекции фигуры и снижению веса.

Биоритмы «голубя» позволяют ему активно проводить как утренние, так и вечерние часы. Ночные дежурства противопоказаны людям типа «голубь». А вот тренировки в спортзале, запланированные на раннее утро или ранний вечер, будут предельно эффективными и быстро порадуют отличными результатами.

Таким образом, биологические ритмы человека тесно взаимодействуют с окружающей средой и реагируют на все циркадные процессы, существующие в организме любого живого существа (длительность светового дня, изменение погодных условий и т.д.). Они оказывают влияние на умственную работоспособность «жаворонков», «голубей» и «сов». Поэтому при изучении биоритмов важно не только знать об их существовании, но и учитывать их локализацию и роль в жизни.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Харабуга С. Г Суточный ритм и работоспособность. – М.: Знание, 1976 – 144 с.
2. Бережкова. Л.В. Как избавиться от бессоницы. – СПб.: Изд. Дом «Нева», 2003. <https://bookap.info/popular/berejkova/> (дата обращения 02.04.2023 г.).

ЗДОРОВЬЕ И МОЯ БУДУЩАЯ ПРОФЕССИЯ

Булдина А.А.

Научный руководитель: Никитина О.С.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»*

На сегодняшний день вопросы, связанные со здоровым образом жизни и хорошей физической формой, волнуют не только рядовых россиян, но и их работодателей. Руководство предприятий различными способами демонстрирует сотрудникам свою спортоориентированность. По мнению экспертов, начальство таким образом повышает лояльность подчинённых и привлекательность компании в их глазах. У работников же появляется дополнительная возможность следить за своим здоровьем.

«В здоровом теле – здоровый дух» – это задача, которую ставят перед собой многие.

Для каждого работодателя сегодня важно, чтобы все его сотрудники работали, выполняли свои обязанности и показывали отличные результаты. Поэтому состояние здоровья сотрудников – для многих руководителей не пустой звук и является важным. Согласитесь, что эффективней будет работать тот коллектив, где все специалисты здоровы, чем тот, где половина находится на больничном.

По мнению многих специалистов, здоровье – это первая и важнейшая потребность человека, определяющая способность его к труду. Каждый молодой человек должен осознать, что здоровый образ жизни – это его личный успех [2].

Цель нашей работы: изучить основные составляющие здоровья и определить какие требования предъявляются специалисту специальности 20.02.04 Пожарная безопасность.

Задачи работы:

1. Проанализировать научную литературу по данному вопросу.
2. Изучить влияние здоровья на выбор будущей профессии.
3. Рассказать о профессиональном здоровье спасателя.
4. Ответить на вопрос: Зачем человеку нужно здоровье, почему важно быть здоровым.
5. Разработать комплексы специальных упражнений, с целью укрепления здоровья, профилактики профессионального травматизма и физической подготовки будущих специалистов специальности 20.02.04 Пожарная безопасность.

Предмет исследования: Здоровье и будущая профессия.

Объект исследования: Здоровье будущего специалиста.

Методы исследования: анализ и обобщение специальной литературы, публикаций в периодических изданиях по изучаемому вопросу.

Что такое – Здоровье? Здоровье – Его нельзя купить, и можно в одно мгновение потерять. Это самый ценный дар людям от самой природы. Здоровье – самая большая ценность и для самого человека, и для государства.

Для чего же будущему специалисту обладать и хорошим здоровьем, и специальной физической подготовкой?

Это связано с влиянием современной технизации труда и быта на жизнедеятельность человека, с изменением функциональной роли человека в современном производственном процессе и другими факторами.

Существуют следующие виды здоровья человека:

- физическое;
- психическое;
- социальное благополучие.

Современный труд требует значительного напряжения умственных, психических и физических сил, повышенной координации движений работников в любой сфере труда. Проблемы со здоровьем могут осложнить профессиональную деятельность. Каждая профессия сегодня требует от специалиста обладать не только крепким здоровьем, но и диктует свой уровень развития психофизических качеств, свой перечень профессионально-прикладных умений и навыков.

Студенту, как будущему специалисту недостаточно обязательных профессиональных знаний, он должен с помощью различных средств физической культуры улучшать свое физическое состояние. Из-за слабой физической подготовленности возникают многие проблемы со здоровьем [1].

В экономической литературе отмечено, что если даже человек обладает знаниями и профессиональным опытом, но не имеет необходимых физических способностей и низкий уровень здоровья, чтобы полноценно трудиться, то его нельзя относить к трудовым ресурсам. Вот поэтому каждый молодой человек в современном обществе, должен заблаговременно и активно готовиться к избранной профессии, целенаправленно развивать те физические и психические качества, которые определяют психофизическую надежность и успех в его будущей профессиональной деятельности [1].

Профессиональное здоровье специалиста специальности Пожарная безопасность как процесс сохранения и развития регуляторных свойств организма, его физического, психического и эмоционального благополучия, обеспечивающих высокую надежность профессиональной деятельности, профессиональное долголетие и максимальную длительность жизни [3].

**Требования предъявляемые к специалисту специальности Пожарная
безопасность [3]**

| Работа специалиста в области Пожарная безопасность деятельность смешанного (интеллектуально- двигательного) характера | Профессионально важные качества специалиста |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - эмоциональные и физические перегрузки; - комплексная выносливость в динамическом и статическом режиме продолжительной работы разных мышечных групп; - способность ориентироваться на местности и рационально распределять затраты энергии во времени; - двигательные навыки по использованию орудий труда; - закаленность организма к неблагоприятным метеорологическим воздействиям; - способность своевременно и точно выполнять движения кистью; - устойчивость сенсорного контроля, общая выносливость; - способность дифференцировать большой объем сенсорной информации; - способность к экстренной двигательной реакции, сенсорная выносливость, мышечно-статическая выносливость (при длительной фиксации рабочей позы), эмоциональная устойчивость; - хорошее состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем, системы терморегуляции, нервно-мышечного аппарата; - выносливость; - устойчивость против неблагоприятных метеорологических факторов; - наблюдательность, объем внимания; - самостоятельность, настойчивость, стойкость. |

Исходя из этих требований нами были составлены комплексы специальных упражнений, с целью укрепления здоровья, профилактики профессионального травматизма и физической подготовки будущих специалистов.

Лучший способ сохранить здоровье – это поддерживать его ежедневно с помощью здорового образа жизни, а не ждать, пока болезнь или недомогание заставит вас решать серьезные проблемы.

Способы для поддержания своего здоровья в повседневной жизни и профессиональной карьере [2]

| Наименование | Определение |
|------------------------------------|--|
| Полноценное и рациональное питание | Пища, это топливо, которое держит ваше тело в тонусе. В то же время пища может быть и ядом, медленно разрушающим вас. Все зависит не только от того, что вы едите, но и от того, сколько и как часто вы едите. |

| | |
|---------------------------|---|
| Активный образ жизни | <p>Физические нагрузки помогают не только телу, но и разуму и имеют множество преимуществ.</p> <p>Специалисты советуют выполнять как минимум 150 минут умеренной физической активности каждую неделю. Это могут быть йога, бег, плавание и т.д.</p> <p>Примеры активностей средней интенсивности: быстрая ходьба; аквааэробика; танцы; садоводство; теннис; спокойная езда на велосипеде.</p> |
| Повышение иммунитета | <p>Исследования показали, что стресс и депрессия могут фактически проявляться как физические заболевания. Один из вариантов проявления – через снижение иммунитета.</p> |
| Хороший сон | <p>Сон, это автономное состояние позволяет организму отдыхать и восстанавливаться. Главная задача – не препятствовать своему организму. Просто следите за качеством и количеством сна.</p> |
| Социальные взаимодействия | <p>Общение с людьми помогают психическому здоровью так же, как и физические упражнения. В дополнение к эндорфинам, общение людьми, увеличивает уровень адреналина и окситоцина в организме. Эти биохимические вещества помогают улучшить настроение и общее состояние здоровья.</p> |
| Тренировка мозга | <p>Социальные связи: волонтерство, клубы по интересам или посещение общественных мероприятий.</p> <p>Мозг, как мышца, нуждается в постоянных упражнениях, чтобы оставаться в тонусе. Центральная нервная система контролирует все процессы в организме. Тренировка мозга также помогает развить когнитивные функции. Это означает улучшение бдительности, концентрации внимания, памяти и даже способности решать проблемы.</p> |
| Водно-питьевой режим | <p>Питание мозга - полезные жиры, такие как омега-3, витамины, минералы и, конечно, вода, чтение, разгадывание головоломок.</p> <p>Вода –источник жизни. Она имеет много преимуществ – помогает очистить тело не только снаружи, но и изнутри. А очищенный организм может демонстрировать максимальную производительность.</p> |

Продолжение таблицы 2

| Наименование | Определение |
|---|--|
| Медицинский осмотр | <p>Обследования позволяют выявить и оперативно справиться с болезнями на ранних стадиях.</p> |
| <p>Крепкое здоровье – залог бодрости, высокой работоспособности, долголетия. Давайте продумаем свои жизненные задачи и цели, выделив тем самым время для укрепления своего здоровья.</p> | |
| <p>Настоящий профессионал бережно относится к своему инструменту, будь то компьютер, скальпель, фотоаппарат или станок. Наш организм – больше, чем инструмент. И самое главное, он дается нам один раз на всю жизнь. Ваше здоровье – этот один из факторов успешной профессиональной карьеры.</p> | |
| <p>В своей работе мы привели примеры, что необходимо делать, чтобы оставаться здоровым и в повседневной жизни, и в своей профессиональной карьере. Представленный</p> | |

материал, может применяться для изучения тем по ОБЖ или БЖД, а также в физической культуре на тему «Здоровье и моя будущая профессия».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Бишаева, А.А. Профессионально-оздоровительная физическая культура студента / учеб. пособ. для студ./А.А. Бишаева – Москва:КноРус, 2018. – 304с., ил.
2. Кобяков, Ю.П. Физическая культура. Основы здорового образа жизни / учебное пособие /Ю.П. Кобяков – Ростов: Феникс, 2019 – 456с.
3. Профессиональное здоровье спасателя: сайт: Москва – URL: <https://nsportal.ru/vuz/psikhologicheskie-nauki/library/2017/02/16/professionalnoe-zdorove-spatatelya>

МАГАЗИН ПРАВИЛЬНОГО ПИТАНИЯ «ЛИКА»

Володина Е.М., Курбатова Е.С.

Научный руководитель: Колодешникова Н.В.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»*

Здоровое питание на сегодняшний день очень популярно, что подтверждается средствами массовой информации, а также спросом. Спрос на продукты питания, позволяющие питаться правильно и учитывать калорийность, постоянно растет. Поэтому данный бизнес-проект считаем достаточно актуальным.

Проект не требует больших вложений на старте, начать можно с небольшой лавки и постепенно расширить ее до магазина. Этот бизнес не требует специализированного образования, всю информацию о товарах можно получить, изучив конкурентов и материалы, которые есть в свободном доступе. Для бизнеса актуальна быстрая окупаемость. То есть если все грамотно рассчитать, бизнес быстро окупит себя.

Цель проекта - открытие магазина правильного питания с целью популяризация здорового образа жизни.

Сумма первоначальных инвестиций - 270 716 рублей. Открытие бизнеса планируется за счет собственных средств.

Прогнозируемая прибыль - 115 600 рублей в месяц.

Основные потребители – спортсмены, люди, желающие контролировать вес, приверженцы здорового образа жизни.

Ценностью и уникальностью данной бизнес-идеи является то, что в состав продуктовых наборов будут входить только высоко качественные продукты, подобранные с учетом калорийности, достаточно разнообразного состава. Будет применяться индивидуальный подход к каждому потребителю.

Расчет размера первоначальных инвестиций, необходимых для реализации бизнес-проекта, представлен в таблице 1.

Таблица 1

| Затраты | Первоначальный капитал | |
|----------------------|------------------------|-----------------|
| | Количество | Стоимость, руб. |
| | 0 | |
| Регистрация | | 490 |
| Помещение (аренда) | | 50 000 |
| Витрины | 3 шт. | 25 000 |
| Холодильники | 2 шт. | 40 000 |
| Продуктовые корзинки | 10 шт. | 3 000 |
| Столы и прилавки | | 15 000 |

| | | |
|---|--------|---------|
| Камера хранения | 12 шт. | 2 900 |
| Сигнализация | 1 шт. | 10 000 |
| Топливо | 210 л | 5 000 |
| Реклама | | 3 126 |
| Оборудование (кассы) | 2 шт. | 23 700 |
| Закуп товара | | 57 500 |
| Расходные материалы для упаковки товара | | 5 000 |
| Другие расходы | | 30 000 |
| Итого: | | 270 716 |

Предполагается, что предприятие будет иметь частную форму собственности и зарегистрировано как ООО «LiKa». Основной вид деятельности по ОКВЭД: 47.2 - Торговля розничная пищевыми продуктами, напитками и табачными изделиями в специализированных магазинах. Выбрана упрощенная система налогообложения со ставкой налога 15% от прибыли.

Прайс-лист «Магазина правильного питания «LiKa» первое время будет включать следующие позиции:

Завтрак:

1. Овсянка с сухофруктами на воде + 2 кусочка сыра – **89 руб.**
2. Омлет + кусочки арбуза + 2 кусочка хлеба – **141 руб.**

Обед:

1. Рыба с гарниром из риса и овощами + салат свекольно-морковный с орехами - **233 руб.**
2. Куриная грудка + гречка + салат(перец, огурцы, лук , зелень) -**103 руб.**

Ужин:

1. Солянка + зерновой хлеб с маслом - **129 руб.**
2. Куриное ПП-суфле + 2 кусочка хлеба – **109 руб.**

Напитки:

1. Кофе (без сахара) - **25 руб.**
2. Чай (черный) -**10 руб.**
3. Чай (зеленый) – **15 руб.**
4. Чай (с травами) – **18 руб.**
5. Сок свежевыжатый(апельсиновой, яблочный, грушевый, банановый , морковный) – **25 руб.**
6. Смузи (банан + клубника) – **40 руб.**

В процессе работы над проектом были рассчитаны ежемесячные (текущие) затраты на осуществления всей работы магазина в течение месяца, которые составили 446 600 руб. (см. табл. 2)

Таблица 2

| Наименование | Текущие расходы (на месяц) | |
|--------------------------------|----------------------------|---------|
| | В нат. ед. | В руб. |
| Аренда помещения | | 50 000 |
| Оплата труда | 3 чел. | 60 000 |
| Коммунальные платежи | | 10 000 |
| Расходные материалы (упаковка) | | 5 000 |
| Продукция/товар | | 230 000 |
| Топливо | 210 л. | 5 000 |
| Страховые взносы | | 36 600 |

| | |
|----------------|----------|
| Другие расходы | 50 000 |
| Итого: | 446 6000 |

Расчетные данные по формированию дохода показали следующее: доход за месяц составит 482 400 рублей, а за год - 5 788 800 рублей (см. табл. 3).

Таблица 3

| Наименование | Формирование дохода | | Доход, руб. | |
|--------------|---------------------|-----------|-------------|---------|
| | Объем продаж, месяц | Цена, ед. | ме сяц | год |
| Завтрак | 600 | 230 | 8 000 | 6 000 |
| Обед | 600 | 336 | 13 | 1 65 |
| Ужин | 600 | 238 | 20 | 2 41 |
| | | | 1 600 | 9 200 |
| | | | 14 | 1 71 |
| | | | 2 800 | 3 600 |
| | | ВСЕГО: | | 482 400 |
| | | 5 788 800 | | |

Экономическая эффективность проекта:

Ожидается, что бизнес-проект будет иметь следующие значения показателей экономической эффективности:

- чистая прибыль составит 98 260 руб. в месяц и 1 179 120 руб. в год;
- рентабельность проекта (доход / расход) 130%,
- рентабельность инвестиций (прибыль / первоначальный капитал) 40%,
- коэффициент прибыльности (чистая прибыль / выручка) 0,02,
- срок окупаемости 3 месяца.

В результате реализации бизнес-проекта можно столкнуться со следующими рисками:

- 1) перебои с поставкой продукции,
- 2) изменение потребительских предпочтений,
- 3) невыполнение плана продаж,
- 4) недополучение дохода в связи с утилизацией нереализованной продукции по причине истекшего срока годности.

ЭЛЕКТРОННАЯ СИГАРЕТА И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ

Головкина О.Е.

Научный руководитель: Хмуренко О.В.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Новокузнецкий горнотранспортный колледж» им. В.Ф. Кузнецова

Введение. Здоровье – бесценное достояние не только каждого человека, но и всего общества. Здоровье помогает нам выполнять наши планы, успешно решать основные жизненные задачи, преодолевать трудности. Здоровье - главная ценность жизни. Его не купишь ни за какие деньги, его надо сохранять, оберегать и улучшать смолоду, с первых дней жизни. Здоровый образ жизни студента является основой хорошего самочувствия и успешной учебы.

В современном мире активно идет процесс совершенствования и создания новых продуктов, используемых человеком. Вот уже на протяжении целого десятилетия в нашей

стране складывается тревожное положение с состоянием здоровья подростков. Современного студента подстерегает большое количество соблазнов, которые мешают вести правильный образ жизни, обеспечивающий хорошее здоровье и успеваемость на занятиях. Особым соблазном пользуются предметы, от которых человек «зависит». Чрезмерное увлечение компьютерными играми, употребление алкоголя, энергетических напитков, курение – все это является негативными факторами, постепенно разрушающими здоровье. В основном всё совершенствование заключается в том, что используют то, что уже есть и подают это по-новому. Так теперь происходит и с сигаретами.

В последнее время в моду вошли электронные сигареты, и многие считают, что это более безвредная версия обычного табака. Подростков, курящих электронные сигареты можно увидеть сегодня повсюду.

Актуальность: из вышеизложенного данную тему считаем очень актуальной в наше время, ведь при курении электронных сигарет подростки не задумываются о вреде, наносимом электронными сигаретами на организм.

Объектом исследования выступают подростки, курящие электронные сигареты (в возрасте от 16 лет до 20 лет).

Предметом исследования является состав, свойства электронных сигарет и последствия их употребления.

Цель исследования: узнать, вредны ли электронные сигареты, и какое влияние они оказывают на здоровье подрастающего поколения.

Для достижения цели были поставлены и решены следующие **задачи:**

1) изучить литературные источники, собрать материал по теме исследования, проанализировать полученную информацию: принцип действия электронных сигарет, их химический состав;

2) выяснить последствия употребления электронных сигарет на организм подростка;

3) провести анкетирование обучающихся колледжа на предмет отношения к электронной сигарете;

4) проанализировать полученные результаты исследования;

5) расширить собственный кругозор и кругозор сверстников, обобщить полученные результаты в ходе исследования;

6) провести профилактические мероприятия по формированию негативного отношения к электронным сигаретам среди подростков.

Ожидаемые результаты:

1) уменьшение использования электронных сигарет подростками;

2) формирование устойчивого отношения у обучающихся к ведению здорового образа жизни;

3) увеличение числа публикаций и выступлений по пропаганде здорового образа жизни.

Методы исследования:

1) изучение, анализ научной литературы и исследований по проблеме применения электронных сигарет;

2) анкетирование;

3) эксперимент.

Глицерин участвует в образовании пара. Он может быть вредным для людей с аллергией. Паровые компоненты глицерина приводят к развитию воспаления верхних дыхательных путей. Человек со склонностью к аллергии, когда начинает закуривать такую сигарету, чувствует раздражение в горле. Он нередко закашливается вплоть до рвоты.

Пропиленгликоль выступает в электронных сигаретах в роли растворителя. Вещество оказывает эффект, называемый тротхит. Общая суть и техника его сводится к возникновению у курящего пощипывания в области задней глоточной стенки. При этом

оно в дальнейшем сопровождается першением и легким откашливанием. Пропиленгликоль является аллергеном, а при поступлении в организм в больших количествах приводит к следующим последствиям: нарушение работы Центральной Нервной Системы; развитие патологий почек; появление проблем с дыханием; возникновение аллергии.

Никотин нарушает функционирование мозга, которое отвечает за память, обучение, самоконтроль. Человек становится раздражительным и менее внимательным. При попадании в кровь никотин дает сигнал надпочечникам, которые выбрасывают адреналин: повышается артериальное давление, частота сердечных сокращений, возрастает нагрузка на сердце и риск развития сердечно-сосудистых заболеваний. Также пары электронных сигарет провоцируют развитие облитерирующего бронхита.

Для того, чтобы выяснить отношение молодого поколения к курению электронной сигареты, в общежитии ГБПОУ НГТК им. В.Ф. Кузнецова в начале 2022 учебного года проведено анкетирование обучающихся. В опросе приняло участие 285 студентов. Необходимо было понять знают ли студенты о существовании электронной сигареты и ее последствиях употребления, пользуются ли они электронной сигаретой.



Рис. 1. – Диаграмма, показывающая отношение молодого поколения к электронной сигарете

В общежитии ГБПОУ НГТК им. В.Ф. Кузнецова работает волонтерский отряд «Данко», волонтеры для реализации поставленных задач исследования организовывали профилактическую работу, приглашая на беседы с подростками сотрудников наркологического центра, инспектора по делам несовершеннолетних, представителей Кузбасской православной духовной семинарии. Провели акции «День без сигареты», «Меняем конфету на сигарету», «НЕТ курительным смесям!». Разработали информационные стенды, листовки и организовали просмотр документальных фильмов о вреде электронной сигареты.

По итогам анкетирования обучающихся и проведенных профилактических мероприятий, можно сделать вывод, что к концу первой сессии количество студентов использующих электронную сигарету снизилось, но всего на 5%.

Для дальнейшего снижения количества подростков использующих электронную сигарету, предлагаю продолжить профилактическую работу, а также организовать проведение круглого стола с участием заинтересованных лиц, вовлечение подростков в спортивную жизнь через организацию соревнований по волейболу, теннису, футболу между курсами, либо отделениями. А также вовлекать подростков в волонтерскую деятельность, ведь совместное оказание помощи, пожилым людям, детям, бездомным животным, облагораживание территории, проведение акций по формированию здорового образа жизни приводит к объединению и единомыслию. В процессе совместной деятельности у подростков формируется устойчивое негативное отношение к использованию электронных сигарет, приоритетным становится ведение здорового образа жизни.

Заключение. Судить о результатах проводимых нами мер в общежитии по уменьшению использования электронных сигарет и формированию отношения к ведению здорового образа жизни у молодого поколения можно только к концу учебного года, но уже визуально видим, что количество девушек и юношей, выходящих на улицу парить (курить) снизилось. Мы будем продолжать работу по профилактике укрепления здоровья, и искать все более эффективные и интересные методы оздоровления.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Гамбарян, М. Г. Вся правда об электронных сигаретах: российская реальность. Часть I. Электронные сигареты — угроза для людей и антитабачной политики в России. Актуальность правового регулирования / М. Г. Гамбарян. – Текст : электронный // Профилактическая медицина. – 2019. - Т. 22, №5. - С. 7-15. – URL: <https://www.mediasphera.ru/issues/profilakticheskaya-meditsina/2019/5/downloads/ru/1230549482019051007>
2. Какой вред наносится подростку при курении вейпа. – Текст : электронный // Психотерапевтический центр доктора Хлыновского В.М. : [сайт]. – Алматы, 2022. - URL: <https://doctor-khl.kz/text/kakoy-vred-nanositsya-podrostku-pri-kurenii-veypa/>
3. Королев, А. С. Профилактика употребления электронных сигарет в образовательной организации / А. С. Королев, С. А. Андронов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2018. - № 11 (165). – Текст : электронный // КиберЛенинка : научная библиотека открытого доступа [сайт]. - 2022. - URL: <file:///C:/Users/Admin/Downloads/profilaktika-upotrebleniya-elektronnyh-sigaret-v-obrazovatelnoy-organizatsii.pdf>

ФИЗИКА И МЕДИЦИНА

Дубчак К.Б.

Научный руководитель: Итигечева М.А.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Юргинский технологический колледж» им. Павлючкова Г. А.*

В настоящее время нет такой науки, которая бы развивалась изолированно, не опираясь на последние достижения других наук. Развитие медицины, совершенствование методов биологических исследований непосредственно опирается на достижения физики.

Современная физика нашла применение во многих отраслях нашей жизни - промышленности, связи, энергетике.

Мы рассмотрим применение ее в медицине.

Процессы, происходящие в живом организме, составляют биологическую форму движения материи. По своей природе биологические явления неизмеримо более сложны, чем физические.

Знание физических и химических законов совершенно необходимо для понимания глубоких и сложных процессов, протекающих в живом организме, в том числе и в человеческом, изучением которого занимается медицина.

Цель работы – определение и исследование взаимосвязи физики и медицины

Задачей работы является определение роли физики в тесной взаимосвязи с медициной.

Мы выдвигаем гипотезу – физика и медицина тесно связаны между собой.

Физика - наука о явлениях природы, медицина - наука о болезнях человека, их лечении и предупреждении. Обе эти науки очень тесно связаны. В настоящее время обширная линия соприкосновения этих наук всё время расширяется и упрочняется. Нет ни одной области медицины, где бы ни применялись физические приборы. [3]

Все основные законы физики легко применимы к живому. Механика переходит в биомеханику (сокращение мышц), движение крови по сосудам (гемодинамика), генерация и проведение электричества в живых клетках, (кардиомиоцитах и нейронах).

Зная законы физики, можно понять, как происходят многие процессы в живом организме, а именно в организме человека.

Практически каждый медицинский инструмент, начиная от скальпеля и заканчивая сложной установкой для определения заболеваний в органах человека, работает или создан благодаря достижениям в области физики. Стоит отметить, что когда-то медицина и физика были одной наукой и лишь со временем распались на отдельные ветви.

Физические методы в медицине:

1. Диагностика. Распознавание заболевания.

- интроскопия (внутривидение);
- проекция (тень), томография, ЭХО;

2. Терапия (лечение)

- разрушение больной ткани;
- рентген, ультразвук [2]

Одним из важнейших симптомов заболевания является температура. Тут физика предлагает большое разнообразие способов измерения температуры тела. Обычные ртутные термометры (принцип теплового расширения), термометры, использующие зависимость сопротивления от температуры, термопары (возникновение ЭДС при нагревании сплава двух разных металлов), пирометры (измерение мощности теплового излучения).

Рентгенология - область медицины, изучающая применение рентгеновского излучения для исследования строения и функций органов и систем, и диагностики заболеваний.

Большой вклад в медицину дало открытие ультразвука. Ультразвук пропускается через тело человека и, отражаясь от внутренних органов, позволяет создать макет организма, который позволяет проверить наличие заболеваний.[1]

Радионуклидная терапия основана на использовании открытых источников бета- и альфа-излучения в виде радиофармпрепаратов.

Достижения физической науки широко используются в такой медицинской области, как физиотерапия. Широко применяют электролечение - лечение электрическими токами и электромагнитными полями.

Ядерная медицина - раздел медицины, связанный с использованием достижений ядерной физики. На сегодняшний день ядерная медицина позволяет исследовать практически все системы органов человека и находит применение во многих отраслях медицины.

Таким образом, значение физики для медицины обуславливается тремя обстоятельствами:

- 1) физика создает основу для правильного понимания биологических процессов;
- 2) она является теоретической базой современной медицинской техники;
- 3) вооружает знанием физических методов клинической диагностики и лечения, а также исследования сложных биологических систем.

Стало очевидным, что развитие медицинской науки и использование инновационных разработок играют чрезвычайную роль в сфере охраны и улучшения здоровья населения.

Итак, мы убедились, что физика имеет важное значения для медицины, а, следовательно, и для здоровья человека. Поэтому нужно изучать физику и способствовать её развитию.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Костылев В.А. Медицинская физика. Краткая история (прошлое, настоящее и будущее). - М.: 2020. - 16 с.
2. Петренко Ю. Нужна ли физика врачу? // Наука и жизнь. - 2019. - № 5. - С. 32-35.
3. Классная физика www.class-fizika.narod.ru

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОХРАНЫ ТРУДА.

Ерохин И.А.

Научный руководитель: Сулова А.Б.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Березовский политехнический техникум»*

Цель: рассмотреть возможности совершенствования управления охраной труда на основе внедрения цифровизации.

Задачи:

- ✓ рассмотреть тенденции цифровой трансформации охраны труда;
- ✓ проанализировать полученную информацию;

Основные этапы исследования.

1. Подготовительный (формулирование проблемы, цели, определение задач).
2. Основной (сбор информации, ее изучение и предварительный анализ имеющейся информации).
3. Заключительный (обобщение полученных результатов и формулирование выводов).

На сегодняшний день охрана труда в нашей стране переживает период масштабной трансформации. Коренным образом меняются подходы к выстраиванию систем управления охраной труда, совершенствуется инструментарий управления, меняются бизнес-процессы. И эта сфера, как никакая другая, остро нуждается в применении современных цифровых технологий, которые в разы могут повысить эффективность управления и контроля, а, следовательно, сохранить жизни и здоровье работников на рабочих местах.

Существует несколько направлений в сфере охраны труда и промышленной безопасности, где использование цифровых технологий может быть наиболее эффективным: контроль за безопасным производством работ и условиями труда, контроль за состоянием здоровья работников, документирование процедур в сфере охраны труда и подготовка (обучение) работников по охране труда.

По мнению экспертов, одним из ключевых направлений цифровой трансформации в охране труда должно стать обучение работников, в частности, в сфере проведения инструктажей. Сейчас этот метод из прошлого века: сотни пронумерованных

прошнурованных журналов о прохождении обучения и ручные подписи везде. При этом ни сам работодатель, ни надзорные органы не могут точно проверить, прошел ли работник инструктаж по охране труда или нет, кто его проводил и на каком качественном уровне. Тысячи инструктажей в год, тонны бумаг, которые легко подделать и трудно проверить. Все это дает повод многим работодателям манипулировать таким важным процессом как обучение и подготовка персонала.

Использование цифровых технологий, в частности электронной подписи, позволит уйти от огромного количества бумаг, избежать фальсификаций и в конечном итоге будет стимулировать работодателей выполнять свои обязанности по охране труда.

Электронная подпись взамен ручной — это то, чему можно доверять. Цифровой аналог обычной подписи поможет полностью исключить подделку журналов и удостоверений об обучении. Поставить подпись станет возможно посредством личных метрик человека, с использованием его графической подписи, или отпечатка пальца. Данные метрики могут быть подкреплены технологиями криптозащиты, которые обеспечат неизменность и доверие к составу данных, дате и времени подписи и подписанту. Применение цифровых технологий в инструктажах и в частности электронной подписи, позволит контролировать допуск персонала к работам. Работодатель будет точно знать, кто проводил инструктаж, имеет ли этот человек право на его проведение, а также всегда сможет проверить компетенции инструктора. Графики проведения инструктажей можно формировать в электронном виде, что значительно оптимизирует работу всех участников процесса и, следовательно, повысит производительность труда. Электронную систему трудно обмануть, а факт проведения инструктажа невозможно будет подделать. У надзорных органов же появляется надежный инструмент дистанционной проверки, выполняет ли предприятие свои обязательства по проведению инструктажей и выдачей нарядов-допусков или нет. Работодатели смогут создавать электронные базы проведения инструктажей и анализировать их. Отмена инструктажа в той форме, которая сегодня существует, — первый шаг к созданию полноценного электронного рабочего места.

Электронный документооборот и цифровизация бумажных документов позволит:

- вести журналы в электронном виде;
- широко применять онлайн обучение;
- готовить наряды-допуски;
- контролировать выдачу средств индивидуальной защиты;
- автоматизировать систему учета медицинского контроля;
- учитывать несчастные случаи, и профессиональные заболевания;

Одной из причиной несчастных случаев и других происшествий на рабочих местах в организациях может являться нетрезвое или болезненное состояние работника. На предприятиях, где предсменный осмотр проходит большое число сотрудников, этот процесс занимает много времени, к тому же речь идёт о большой загруженности медперсонала. Всё это приводит к тому, что процесс осмотра превращается в формальность.

В результате руководство предприятий, в том числе и горнодобывающих, фиксирует растущее число инцидентов, связанных с ухудшающимся самочувствием работников — вплоть до летального исхода. Имеют место быть и такие случаи, когда человек с утра пришёл на смену здоровый, медработник его допустил, а со смены он уже, к сожалению, не вернулся.

Для обеспечения объективного проведения данного медицинского осмотра, появилась новая разработка «Электронная система медицинского осмотра» (ЭСМО).

При полноценной интеграции осмотр с использованием этой системы занимает 60-70 секунд. То есть один аппарат способен собрать данные о 40-50 сотрудниках за час. Если такой же полноценный осмотр проводит медработник, то 40-50 человек он будет принимать 4 часа. С помощью электронной системы медицинского осмотра фиксируются основные показатели состояния здоровья. артериальное давление и частота сердечных

сокращений, общая температура тела, наличие паров этанола в выдыхаемом воздухе. На основании этих данных могут формироваться различные отчеты о состоянии здоровья работника, группы риска, прогнозы развития возможных профессиональных заболеваний. Сотрудник, например, может быть отнесен к группе риска «Развитие и осложнение сердечно-сосудистых заболеваний», «Систематические стрессовые состояния».

Качественное обеспечение работников средствами индивидуальной защиты является одним из шагов к росту безопасности, а в последующем и экономического положения производственного предприятия. Для того чтобы обезопасить работников и улучшить их условия труда необходимо практиковать использование инновационных средств индивидуальной защиты. «Жизнь не стоит на месте, и цифровые гаджеты стремительно проникают и в производственную сферу, открывая новые возможности в сфере охраны труда. Одним из ключевых является вопрос оснащения работников «цифровыми СИЗ»

Для обогатительной фабрики будет актуальным использование таких умных СИЗ как — наушники с радиосвязью, каски с датчиками движения.

Использование наушников с радиосвязью не только защитит органы слуха от воздействия шума, но и заменит телефонную и громкоговорящую связь с диспетчером фабрики, что способствует более оперативному обмену информацией между рабочим и диспетчером в случае возникновения нестандартных рабочих ситуаций.

Наушники с радиосвязью имеют ряд преимуществ:

- Функция автоматической регулировки громкости звука и два внешних стереомикрофона (слышно все происходящее вокруг на допустимом уровне громкости).
- Усиливают тихие звуки, но не допускают звуки, превышающие 80 дБ.
- Позволяют регулировать уровень восприятия внешних звуков (5 уровней громкости, цифровое регулирование).
- Шумокомпенсирующий микрофон отсекает внешние шумы и передает в эфир только голос пользователя, что существенно улучшает качество связи.
- Работают от 1 комплекта батареек до 500 часов.

Программно-аппаратный комплект «Умная каска» Эта система позволяет оперативно собирать информацию о соблюдении сотрудниками правил техники безопасности, об отклонениях от нормативов и вовремя предпринимать меры по их устранению. Оператор получает в режиме реального времени информацию о том, надета ли каска на голову сотрудника, не случилось ли сильного удара по ней или не зафиксировано ли падение с высоты. Возможность измерения температур внутри каски позволяет принимать решение в сложных ситуациях. В случае если температура близка к критической, принимается решение о действиях по спасению. Наличие датчика удара дает возможность использовать обратную связь: стоит три раза ударить по каске, и оператор поймет, что с ним хотят связаться.

Для предотвращения серьезных инцидентов, которые могут нанести ущерб здоровью работников, функционал предусматривает контроль за местонахождением работающего и регистрацию всех событий в зоне его ответственности. Отслеживается не только вход в «красные зоны» (ограниченные к посещению должностной инструкцией) и отклонения в деятельности (например, простой). Затраты на приобретаемые СИЗ подлежат возврату из Фонда социального страхования. Это важное обстоятельство благоприятствует внедрению.

В настоящей работе представлены направления, которые реализуются сегодня в охране труда с позиции цифровизации. Я считаю, что будущее именно за цифровой трансформацией в обеспечении безопасности труда. Цифровизация на промышленных предприятиях, где от оперативности зависят жизни людей, является хорошим решением проблем в области охраны труда и промышленной безопасности.

ВЛИЯНИЕ ГАДЖЕТОВ НА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ

Журавлева Ю. И.

Научный руководитель: Селина А.Ю.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Киселевский политехнический техникум»*

Из года в год в связи с ростом подростковой и юношеской преступности, алкоголизма, наркомании, в связи с учащением актов вандализма, чередой самоубийств общество забило тревогу о «потерянном поколении», люди старшего поколения говорят, что молодежь становится менее нравственной, начитанной, нежели в прежние времена, всё чаще стали слышны призывы к духовно-нравственному воспитанию и формированию ценностей. Что интересует юношей и девушек в настоящее время? И как это влияет на их психологическое состояние?

Зачастую молодые люди используют гаджеты в современной жизни. Они всегда берут с собой сотовые телефоны, планшеты и даже ноутбуки на учебные занятия. Не всегда молодежь использует мультимедийные инструменты для изучения образовательных предметов. Чаще они выходят в интернет, чтобы посетить социальные сети, пообщаться в чате и на форумах, и поиграть в уава-приложениях. Но так ли это на самом деле? Что более ценно для студентов: реальное общение или виртуальное, а гаджеты они приобрели для учения и расширения своего кругозора или для развлечений?

Для ответов на данные актуальные вопросы было проведено исследование. Оно заключалось в опросе студентов, состоящее из следующих пунктов:

1. Какое общение вы предпочитаете:

А) реальное общение со сверстниками (прогулка, занятия спортом, посещение выставок)

Б) виртуальное общение (чат, социальные сети, групповые онлайн-игры)?

2. Для каких целей вы используете гаджеты больше всего:

А) для учебы в техникуме,

Б) для расширения кругозора, познания окружающего мира,

В) для развлечений, общения в сети.

3. Что вы чувствуете, забыв мобильный телефон (планшет, смартфон и пр.) дома?

А) тревогу, беспокойство (терзаясь вопросом «Как же я проведу целый день без моего мобильного устройства?»),

Б) спокойствие и безмятежность.

Студентам был предложен следующий набор ценностей: духовность, любовь, дружба, творчество, семья, саморазвитие, развлечения, здоровье, профессионализм, материальные блага. Учащиеся ответили по шкале от 1 до 10, что для них является важным (10 – наиболее важное, 1 – наименее важное).

Среди опрошенных были студенты групп 1 курса: ТПИ-221, ТО-221 и 2 курса: ПК-211, МР-212.

Результаты опроса группы ТО-221

Исходя из первого вопроса можно сказать, что студенты предпочитают реальное общение, большинство используют мобильные устройства для развлечений (62%), затем для расширения своего кругозора (25%) и менее всего для учения (13%). Студенты этой группы беспокоятся оставив мобильное устройство дома (75%).

Важными ценностями для данных ребят стали семья и здоровье (10 и 8 баллов соответственно), а материальные блага, творчество и духовность были отмечены 1 баллом.

Результаты опроса группы ТПИ-221

Данная группа ответила единогласно на все вопросы. Девочки любят общаться в реальном мире, используют гаджеты для кругозора(50%), для учения-50%, но чувствуют беспокойство, забыв смартфон или планшет дома(100%).

Результаты опроса группы ПК-211

На первый вопрос студенты ответили, что предпочитают реальное общение со сверстниками (100% опрошенных), они используют гаджеты для развлечений (67%), затем для учебы (25%) и для расширения кругозора (12%). 63% опрошенных испытывают тревожность при отсутствии телефона, а 37% - спокойствие.

Среди ценностей наиболее важными являются: семья (10 баллов), материальные блага (8 и 9 баллов), наименее важными – профессионализм, развлечения и духовность (1,4,3 балла соответственно).

Результаты опроса группы МР-212

На первый вопрос студенты ответили аналогично своим однокурсникам, на второй вопрос молодежь выбрала третий ответ, т. е. использование гаджетов для развлечений (74%) и для учебы и расширения кругозора (по11,5%). 88% опрошенных спокойно относится к факту отсутствия гаджета.

Высшей ценностью для этой группы является также семья (10 баллов) и меньшей – развлечения (1 балл).

Что же привело к такому результату? Почему технические средства стали большей ценностью для молодежи нежели реальное общение? В первую очередь следует отметить научно-технический прогресс конца XX- начала XXI века. То, что создавалось на благо общества и облегчения жизни людей, стало влиять негативно на неокрепшую психику подростков.

Во-вторых, резкое расширение информационного поля, расширение доступа учащихся к неблагоприятной и негативной информации делают неинтересным пребывание студентов в учебных заведениях.

В – третьих, опрос показал, что мобильные устройства вызывают привыкание у молодежи, учащиеся волнуются, забыв телефон дома.

Можно сделать вывод, что студенты предпочитают реальное общение виртуальному, более всего учащиеся используют гаджеты для праздного времяпрепровождения и развлечений.

Исходя из вышестоящего опроса, было решено выяснить, какие жизненные ценности и ориентиры являются приоритетными для студентов нашего техникума.

Следует также отметить, что при анализе ответов стоит акцентировать внимание на гендерный аспект. Группы ПК-211и МР-212 смешанные, то есть в них обучаются и юноши, и девушки, поэтому у них наблюдается схожесть ответов на 3 вопрос, в группе ТО-221 обучаются только парни, в связи с этим они более спокойно относятся к тому, что у них отсутствует телефон, в группе ТПИ221 обучаются одни девочки, которые более дисциплинированы, поэтому используют гаджеты для познания окружающего мира и эмоционально переживают, забыв планшет дома.

В ходе опроса выяснилось, что студенты испытывают тревожность, оставив свой мобильный телефон дома, то есть мы видим проявление зависимости от гаджетов у молодежи.

В заключении хотелось бы отметить, что современные гаджеты хоть и созданы для того, чтобы максимально упростить и улучшить жизнь современного человека, все же имеют негативную тенденцию в становлении личности молодого человека. Поэтому как преподавателям, так и родителям нужно обращать внимание на чрезмерную увлеченность ребят техническими средствами и отвлекать их, направляя их на общение с реальными людьми и вызывая интерес к окружающему миру.

У всех студентов семья находится в приоритете, что говорит о том, что они ценят своих близких и родных, здоровье для них менее важно, но молодежь осознает, что при отсутствии этого блага остальные ценности теряют свой смысл в жизни, например,

развлечения и духовность, которые не ценятся среди молодежи, ведь для молодого человека главное, чтобы у него была семья, заботящаяся о нем, и неважно, духовно она развита или нет, и может ли она предоставить ему материальные средства для развлечений.

В обществе должна произойти смена ведущей ценностной ориентации с потребительской на ориентацию, задающую нормативную определенность таким ценностно-мировоззренческим представлениям, как смысл жизни, назначение человека, нравственный идеал и др., и основанную на историко-культурном и духовном наследии нашей Родины.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Абросимова, З.Ф. Педагогическая культура учителя [Текст] //Наука и образование Зауралья. 1998. - № 2 (3)- С. 18-20.
2. Абульханова-Славская, К.А. Деятельность и психология личности [Текст] / - М.: Наука, 1980. - 335 с.

АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В АПТЕКАХ ГОРОДА АНЖЕРО-СУДЖЕНСКА

Исаева Л.Р.

Научный руководитель: Сорогина М.В.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»*

Заболевания сердца и сосудов занимают лидирующие позиции среди всех причин смерти на планете. Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) – это группа болезней сердца и кровеносных сосудов. Здоровое сердце необходимо для высокого качества жизни. Это орган, который неустанно работает, испытывая постоянную нагрузку. Но многие совершенно не заботятся о нем, обращаясь за помощью к врачам в крайних случаях. Ни по какой другой причине ежегодно не умирает столько людей, сколько от ССЗ.

В последнее время, по статистике, возраст пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями резко помолодел, поэтому очень важно обращать внимание на некоторые симптомы сердечных заболеваний и своевременно проходить диагностику у кардиолога. Это позволит избежать таких серьезных последствий, как инфаркт, нарушения ритма, гипертонические кризы.

В Кемеровской области сердечно-сосудистые заболевания по-прежнему стоят на первом месте среди причин смертности (42%). Однако за 10 последних лет смертность удалось снизить на 36,7%, в том числе в трудоспособном возрасте – на 42,5%.

В Кузбассе в рамках национального проекта «Здравоохранение» реализуется региональный проект «Борьба с сердечно - сосудистыми заболеваниями». Основная цель – снижение смертности жителей Кузбасса от болезней системы кровообращения с 549 случаев на 100 000 тысяч населения в 2018 году до 431 к 2024 году.

Стабильно высокие показатели смертности от заболеваний сердца наблюдаются и в Анжеро-Сунженске. В возрастной категории с 25 до 69 лет превышает смертность у мужчин, с 70 лет смертность от болезней системы кровообращения выше среди женщин.

Умирает больше женщин (47%) в возрасте старше 80 лет, а мужчин (33,2 %) от 60 до 69 лет.

Причинами сердечно-сосудистых заболеваний являются нарушения деятельности сердца и кровеносных сосудов. Основными причинами развития сердечно-сосудистых

заболеваний являются употребление табака, отсутствие физической активности и нездоровое питание.

Цель исследования: анализ продаж лекарственных препаратов аптечного ассортимента для лечения сердечно-сосудистых заболеваний на примере конкретной аптеки города Анжеро-Судженска.

Задачи исследования:

1. Проанализировать статистические данные заболеваемости сердца и сосудов в Кемеровской области за последние 5 лет.

2. Изучить разнообразие лекарственных препаратов аптечного ассортимента и ценовую политику для лечения сердечно-сосудистых заболеваний в городе Анжеро-Судженске на примере конкретной аптеки.

3. Провести анализ продаж лекарственных препаратов для лечения сердечно-сосудистых заболеваний и определить наиболее востребованные посетителями аптек.

Решение поставленных в работе задач осуществляется на основе применения общенаучных методов исследования в рамках сравнительного, логического и статистического анализа, а также посредством анализа динамики.

В период прохождения производственной практики (с октября по декабрь 2022 года) в аптеке ООО «Мелодия Здоровья» (ул. Ленина, 22г. Анжеро-Судженск) студентами политехнического колледжа специальности Фармация был проведен анализ продаж, изучено разнообразие и востребованность лекарственных препаратов для лечения заболеваний сердца, ценовая политика аптеки.

Лекарственные средства разных групп помогают при:

- атеросклеротической болезни;
- ишемии сердца;
- сердечной недостаточности;
- нарушении ритма сердечных сокращений;
- гипертрофии миокарда;
- артериальной гипертензии;
- тромбозе или тромбофлебите;
- сердечных пороках;
- легочном сердце;
- реабилитации после инфаркта или инсульта;
- дисфункции сердечной мышцы.

Одним из распространенных заболеваний сердечно-сосудистой системы является гипертония. Гипертония (артериальная гипертензия) – постоянно повышенное артериальное давление, которое приводит к нарушению структуры и функций артерии и сердца.

Факторы риска – стрессы, злоупотребление алкоголем, пересоленная пища и лишний вес. Примерно у одного из пяти взрослых людей артериальное давление постоянно повышено.

Все препараты для лечения гипертонии делятся на 5 групп (таблица 1). В последнем столбце таблицы представлены цены разных производителей от самой низкой до самой высокой.

Таблица 1

| Лекарственные средства при лечении гипертонии | | |
|---|-----------------------|-------------------|
| Наименование группы | Пользуются спросом ЛС | Цена ЛС |
| Ингибиторы АПФ | Каптоприл | от 20 до 200 руб. |
| | Эналаприл | от 15 до |

| | | |
|---------------------------------------|--------------------|--|
| | Рамиприл | 190 руб. от 80 до |
| | Периндоприл | 280 руб. от 120 до 477 руб. |
| | Лозап | от 170 до 550 руб. |
| Сартаны | Лориста | от 50 до 560 руб. |
| | Микардис | 1360 руб. |
| | Амлодипин | от 31 до 170 руб. |
| БКК (блокаторы кальциевых каналов) | Фелодипин | от 250 до 485 руб. |
| | Верапамил | от 45 до 160 руб. |
| | Конкор | от 130 до 370 руб. |
| Бета-блокаторы | Эгилок | от 60 до 170 руб. |
| | Небилет | от 560 до 1000 руб. |
| | Верошпирон | от 80 до 270 руб. |
| Диуретики | Фуросемид | от 25 до 47 руб. |
| | Гидрохлортиазид | 81 руб. |

Первая группа – **Ингибиторы АПФ** (ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента), это самые надежные средства для профилактики инсульта или инфаркта у гипертоников. Наиболее популярными сердечными препаратами являются Каптоприл, Эналаприл, Рамиприл, Периндоприл. Самый дорогой лекарственный препарат среди них Периндоприл, его цена 477 рублей.

Препараты для сердца группы **Сартаны** заменяют ингибиторы АПФ при наличии противопоказаний к ним (аллергия, анафилаксия, кашель). Анализ продаж показал, что чаще всего покупают Лозап, Лористу, Микардис, стоимость последнего 1360 рублей.

Сердечные препараты группы **БКК (блокаторы кальциевых каналов)** или антагонисты кальция эффективны за счет прямого влияния на сосуды и миокард. Больные отдают предпочтение Амлодипину, Фелодипину и Верапамилу.

Сердечные препараты четвертой группы **Бета-блокаторы** назначаются чаще при хронической сердечной недостаточности, гипертиреозе, ишемической болезни сердца. Противопоказаны диабетикам и пациентам с атеросклерозом.

Проведя анализ, было определено, что чаще всего пользуются спросом Конкор, Эгилок, Небилет. Среди них самый дешевый – Эгилок, его цена от 60 рублей.

Следующий класс – **Диуретики**. Они не являются сердечными препаратами, а снижают отечность тканей и уменьшают одышку. Диуретики не рекомендуют использовать больным с ожирением и сахарным диабетом. Гипертоники чаще приобретают Верошпирон, Фуросемид, Гидрохлортиазид.

В настоящее время перечень лекарств, предназначенных при заболевании сердца, пополняется новыми препаратами, из него исключаются устаревшие препараты, а также препараты с недоказанной эффективностью. Регулярное применение сердечно-сосудистых

препаратов снижает риск смертности, гарантирует активное долголетие с сохранением качества жизни.

Выводы:

1. В исследовательской работе проведен анализ продаж лекарственных препаратов при аритмии, стенокардии, сердечной недостаточности, представлены списки сердечных препаратов и их характеристика.

2. В ходе исследования изучен ассортимент, проведен мониторинг аптечных продаж и составлен общий перечень лекарственных средств для лечения сердечно-сосудистых заболеваний в аптеке ООО «Мелодия Здоровья».

3. Определены лидеры продаж при гипертонии, аритмии, стенокардии, сердечной недостаточности.

По признаку производства в структуре ассортимента данной аптеки преобладают лекарственные средства импортного производства для лечения заболеваний сердца (около 70 %).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Постановление Правительства Кемеровской области –Кузбасса от 27.06.2019 №384 Об утверждении региональной программы «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями на 2019-2024 годы».

2. 14 современных препаратов для сердца и сосудов.- Текст: электронный// EXPERTOLOGY.RU: официальный сайт. URL: <https://expertology.ru/14-luchshikh-preparatov-dlya-serdtsa-i-sosudov/> (дата обращения 18.01.2023).

3. Справочник лекарственных средств Видаль: сайт. - URL: <https://www.vidal.ru/drugs/>(дата обращения 30.01.2023).

ПРИЧИНЫ ИЗБЫТОЧНОГО ВЕСА СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА

Каньшаков В.Ю.

Научный руководитель: Бурьба Е.С.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Новокузнецкий горнотранспортный колледж» имени В.Ф. Кузнецова

Актуальность исследования заключается в том, что переизбыток веса современных подростков в последнее время становится очень частой и основной проблемой в наше время. Поэтому нами было проведено исследование, **цель которого** - выяснить, что является причиной переизбытка веса современных подростков, отсюда и **задачи**: определить причины переизбытка веса у студентов колледжа; выяснить последствия избыточного веса; предложить мероприятия по снижению избыточного веса.

Объект исследования: избыточный вес студентов колледжа.

Предмет исследования: причины избыточного веса.

Методы исследования: опрос; анализ результатов исследования.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в проведении анализа определения мотивации занятий физической культурой.

Полнота в организме подростка вызывает ряд проблем: отдельные виды заболеваний; психологический стресс, вызванный насмешками и буллингом со стороны сверстников; комплексы и неуверенность в себе; трудности с подбором современного гардероба - невозможность надеть что-то стильное и удобное; неправильное развитие внутренних органов и чрезмерная нагрузка на опорно-двигательный аппарат.

Основными причинами полноты наших сверстников являются (по мнению врачей):

- избыточное поступление калорий с пищей;
- недостаток физической активности;
- наследственность;
- неправильный режим дня, недостаток сна;

- некоторые виды заболеваний и другое.

В своем исследовании мы подробно рассмотрим самую существенную причину полноты наших сверстников – это неправильное питание: нарушение ритма приема пищи, из-за которого основная масса питательных веществ поступает в организм преимущественно в вечернее или ночное время. Переизбыток веса современных подростков заключается в том, что они совсем стали ленивыми. Если посмотреть фотографии наших родителей, которые родились в 80-90-ые годы прошлого столетия, их телосложение значительно отличается от телосложения современной молодежи. Ведь в то время был очень большой бытовой труд, не было мобильных телефонов и интернета, социальных сетей.

В процессе исследования мы решили провести анкетирование, в котором приняли участие 102 студента 1-4 курсов ГБПОУ Новокузнецкого горнотранспортного колледжа им. В.Ф. Кузнецова (далее – колледж) специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов (все группы). Анкета включала 10 вопросов: 1. Сколько раз в день Вы питаетесь? 2. Завтракаете ли Вы утром? 3. Нравится ли Вам питаться в колледже? 4. Как часто Вы едите свежие овощи и фрукты? 5. Что Вы предпочтете из еды в качестве перекуса? 6. Что вы любите кушать на завтрак? 7. Как часто Вы употребляете молочные и кисломолочные продукты (молоко, йогурт, творог, сметана, сыр, сливочное масло)? 8. Как часто вы употребляете продукты из разряда (фастфуд, бургеры, картошка фри, пицца, шаурма и т.д.)? 9. Что для Вас означает «правильное и полезное питание»? 10. Охарактеризуйте свое нынешнее состояние здоровья.

Анкетирование проводилось в декабре 2022 - январе 2023 года. Результаты исследования представляем ниже на диаграммах.



Диаграмма 1



Диаграмма 2



Диаграмма 3

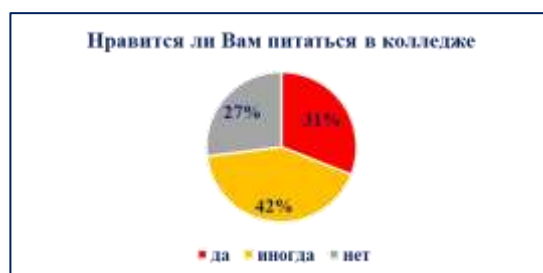


Диаграмма 4



Диаграмма 5



Диаграмма 6



Диаграмма 7



Диаграмма 8

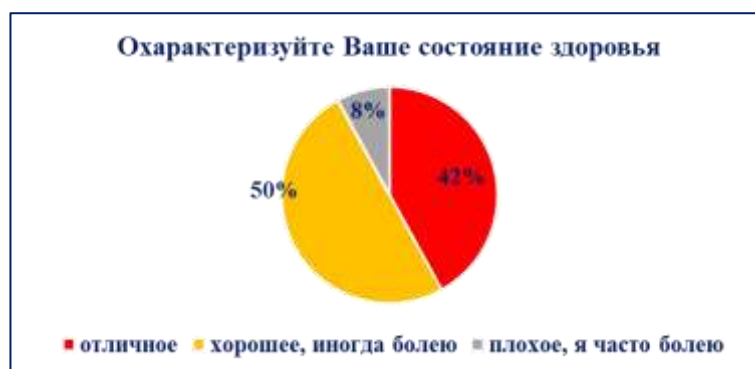


Диаграмма 9

Анализ диаграмм показал, что не все опрошенные студенты питаются правильно: 58% питаются всего 1-2 раза в день (диаграмма 1); завтракают всего 30%, иногда – 17%, вообще не завтракают – 53% (диаграмма 2); каждый день едят овощи и фрукты всего 19%, остальные 81% опрошенных – вообще не едят или едят редко (диаграмма 3); питаются в колледже – 31% студентов, вообще не едят – 42% (диаграмма 4); в качестве перекуса 45% отдали предпочтение хлебобулочным изделиям (сосиска в тесте, булочка), 34% - сладостям, фруктами перекусывают всего 13% студентов (диаграмма 5); молочные и кисломолочные продукты употребляют ежедневно 39%, не употребляю совсем 15%, редко – большинство - 46% (диаграмма 6); продукты из разряда фастфуд, бургеры, картошка фри, пицца, шаурма каждый день едят 26%, редко 30%, 3-4 раза в неделю – 44% (диаграмма 7), при этом про здоровое полноценное сбалансированное питание знают почти все опрошенные (диаграмма 8). Радует, что свое здоровье на «отлично» оценили 42% студентов, на «хорошо/иногда болею» - 50%, 8% - считают свое здоровье плохим/частыми болезнями (диаграмма 10).

При этом следует отметить, что плохое, несбалансированное питание в период обучения в колледже (в возрасте 16-18 лет) может вызвать далеко идущие последствия в развитии организма студента, это может привести к снижению способности к обучению, плохой концентрации внимания на учебных занятиях, так как организм требует пищу. Но самое главное – несбалансированное питание приведет к нарушению здоровья. Если до 16 лет не сложилось правильное представление о пище, то с возрастом изменить привычки в еде будет очень трудно или практически невозможно. А это грозит не только избыточным весом, но и серьезными проблемами со здоровьем.

Наши одногодки совсем обленилась. Проживая в общежитии, я вижу, что студенты просто лежат на койке, поедая всякую вредную (химозную) пищу. Ведь им не требуется как в 80-90-ые годы пойти нарубить дров, накормить скотину, или вовсе сходить в поход или театр, для них - это дико, они совсем не хотят приспосабливаться к бытовому труду, не хотят просто пойти встретиться со своими друзьями лично, они лучше будут передавать свои мысли, желания и прочее по интернету в таких популярных приложениях как: ВКонтакте, Телеграмм, Тик Ток, WhatsApp.

Наша молодежь совсем не стремится заниматься спортом - для них это непосильный труд. Многие интернет-ресурсы рекламируют вредную пищу, такую как хот-дог, фаст-фуд, кока-кола, шаурму, а ведь эти перечисленные продукты не несут в себе никакой энергетической ценности, это - сплошные углеводы. Мои сверстники, насмотревшись красочной рекламы – бездумно употребляют это в пищу, при этом набираю лишний вес, не задумываясь о последствиях, нанося вред своему здоровью. Три наших одногруппника имеют избыточный вес, признают это сами, но исправить что-то в питании и режиме дня, заняться спортом – не хотят.

В процессе исследования, мы пришли к **выводу** о том, что студенты отлично понимают, что такое правильное питание, но при этом не все придерживаются этого. Результаты исследования мы обсудили в группе и разработали памятку, которую отдали

своему классному руководителю (она у нас еще и педагог-организатор в колледже) для распространения.

ПАМЯТКА ДЛЯ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА!

Уважаемые Студенты! Ваш лишний вес как ветром сдует, если Вы будете придерживаться правил:

ПРАВИЛО №1. Каждому из нас необходим самоконтроль массы тела.

ПРАВИЛО №2. Причина лишнего веса – избышек пищи. Просто **ВЫ ЕДИТЕ БОЛЬШЕ, ЧЕМ ВАМ НЕОБХОДИМО**, а лишняя пища – это лишние килограммы. Человек набирает лишние килограммы по двум причинам: **МНОГО ЕСТ И МАЛО ДВИГАЕТСЯ**.

ПРАВИЛО №3. Обязательным компонентом должна быть достаточная ежедневная физическая активность. Выберите вид активности, который Вам больше нравится и отвечает Вашему образу жизни. Простым, доступным и эффективным видом физической активности является ходьба 30-40 мин. в день, 5-7 раз в неделю и главное – регулярно!

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в проведении анализа причин избыточного веса обучающихся колледжа и разработке Памятки о том, как не набрать лишние килограммы!

Подводя итог, можно сказать следующее. Очень трудно студентам колледжа, особенно тем, кто проживает в общежитии придерживаться принципов правильного питания, но в наших силах хотя бы ограничить себя в самых вредных элементах. Необходимо каждому студенту самостоятельно формировать здоровый образ жизни, который предусматривает оптимальную организацию обучения, отдыха, достаточную продолжительность сна, пребывание на свежем воздухе, целесообразный двигательный режим.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Терехина И.В., Чугунов Н.А. Проблема избыточной массы тела у студентов Омского ГАУ // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. - 2018. №2 (13) апрель-июнь. - URL <http://ejournal.omgau.ru/images/issues/2018/2/00587.pdf>. - ISSN [2413-4066](http://ejournal.omgau.ru/images/issues/2018/2/00587.pdf) (дата обращения: 01.03.2023).

СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ В ПРОФЕССИИ ШАХТЕР

Колесникова К.Е.

Научный руководитель: Обухова О.В.

*Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ленинск - Кузнецкий горнотехнический техникум»*

Работа шахтера, наверное, не только одна из самых нервных и стрессовых, но и самая опасная. Она тяжела не только физически, но и морально: находясь на глубине в несколько сот метров под землей, ты не можешь быть до конца уверен, что после смены вернешься домой... Отсутствие нормального воздуха, постоянные обвалы, подтопления, нестираемая с лица угольная пыль. Количество свойственных для профессии шахтер личностных характеристик не очень много, но при выборе профессии они все имеют большое значение.

Объект исследования: Обучающегося 4 курса по специальности 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых».

Предмет исследования: особенности стрессоустойчивости личности студента обучающегося специальности 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых».

Гипотеза исследования: Мы предполагаем: У студентов выбравших профессию шахтер будет отмечен высокий уровень стрессоустойчивости.

Задачи исследования:

1. Изучить научную и методологическую литературу по теме;
2. Составить теоретический обзор по проблеме исследования;
3. Исследовать уровень стрессоустойчивости студентов 4 курса обучающихся по специальности 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых»;
4. Анализ и сопоставление данных исследования.

Психодиагностические методы исследования

Восьмифакторный личностный опросник Спилбергера, STPI

Личностные факторы принятия решений, ЛФР-2

Методика диагностики степени готовности к риску Шуберта. (Тест склонности к риску Шуберта):

Методика «Социально-психологическая адаптация», СПА (Роджерс-Даймонд)

Практическая значимость заключается в популяризации информации о проявлении признаков стресса чтобы уменьшить воздействие отрицательных стрессоров на организм. Разработке рекомендаций по повышению стрессоустойчивости.

База исследования: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение. Ленинск – Кузнецкий горнотехнический техникум.

Выборка испытуемых: студенты 4 курса обучающиеся специальности 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» в количестве 75 чел.

В результате психологического исследования студентов обучающиеся специальности 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» методикой Восьмифакторный личностный опросник Спилбергера, STPI мы получили результаты:

Уровень тревожности у 82% находится на низком уровне.

Уровень агрессии у 75% так же на низком уровне.

Уровень интереса и любознательности у 88% на среднем и высоком уровне.

Исследование методикой «Социально-психологическая адаптация», СПА (Роджерс-Даймонд) показала:

Высокий уровень адаптации отмечен у 82% студентов

Средний уровень адаптации отмечен у 8%

Исследование методикой Личностные факторы принятия решений, ЛФР-2

Шкала «Рациональность» у 94% студентов средний уровень.

Исследование Методикой диагностики степени готовности к риску Шуберта. (Тест склонности к риску Шуберта) показала:

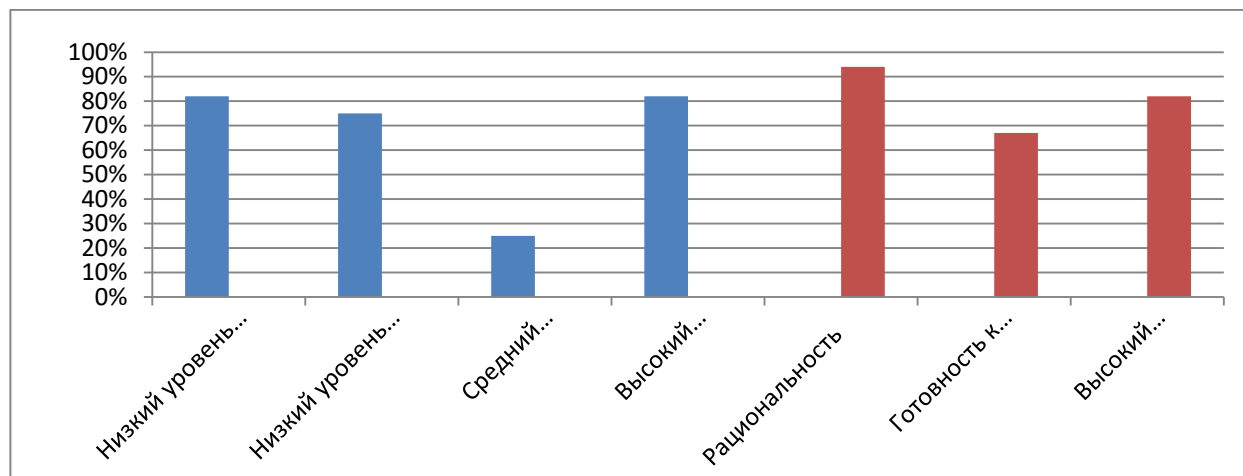
Шкала личностной готовности к риску у 67% студентов на среднем уровне.

Уровень стрессоустойчивости у 82% студентов на высоком уровне.

Мы провели психологическое исследование студентов горнотехнического техникума обучающихся по специальности 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых». Исследование было направлено на определение уровня стрессоустойчивости будущих шахтеров, их уровень психологической подготовки к условиям работы в шахте.

Психологическое исследование показало: 82% студентов отмечен высокий уровень стрессоустойчивости, данные студенты хорошо адаптируются к любым условиям, уровень тревожности в норме, готовность к риску на среднем уровне.

График 1 - Уровень стрессоустойчивости



СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Горняк. – Информационный портал.
2. Маклаков А.Г. – «Общая психология»/СПБ, 2003 г.,500 стр.
3. Полякова О. Н. «Стресс. Причины, последствия, преодоление» /Речь, 2008 г. 357 стр.
4. Трошин В. Д. «Стресс и стрессогенные расстройства. Диагностика, лечение и профилактика».

БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА ДОРОЖНОГО РАБОЧЕГО

Куликова А.О., Чепелев М.И.

Научный руководитель: Бурьба Е.С.

*Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Новокузнецкий горнотранспортный колледж» имени В.Ф. Кузнецова*

Наш слоган: Когда мы все соблюдаем правила –
мы создаем для себя и для других БЕЗОПАСНУЮ ДОРОГУ!

Дороги справедливо называют «кровеносными артериями городов», ведь они являются одним из наиболее важных элементов инфраструктуры государства, сейчас так много высокоскоростных автомобильных дорог, что хоть куда можно добраться без проблем. Но дороги нужно содержать в исправном состоянии. Кто же этим занимается? Конечно автодорожники - специалисты, которые ремонтируют асфальтобетонные покрытия, устанавливают бордюры, наносят дорожную разметку, обустраивают ограждения и обочины, т.е. выполняют весь спектр работ по обустройству дорог.

Зимой и летом, днем и ночью, в любую погоду автодорожники своим трудом обеспечивают автомобильное сообщение. Летом у дорожника очень плотный график, ведь все строительные и ремонтные работы приходится на этот период, так как зимой это затруднительно и даже некоторые дорожные работы недопустимо выполнять зимой в мороз. Но и зимой хватает работы: расчистка снега, борьба с гололедом и снежными заносами. Это требует от дорожников высокого профессионализма, полной самоотдачи и тяжелого физического труда.

Актуальность данной работы состоит в том, что труд дорожного рабочего также сопряжен с большим риском, всегда есть опасность пострадать или погибнуть в дорожно-

транспортном происшествии. Особенно, если речь идет о работе на загородных трассах в темное время суток. «Сбит дорожный рабочий» - это к сожалению, довольно частый заголовок в новостных сводках.

В соответствии с анализом травматизма по основным видам деятельности (строительство, реконструкция, капитальный ремонт, ремонт и содержание автомобильных дорог) за период IV квартала 2022 г. в организациях, осуществляющих выполнение дорожных работ, произошло следующее количество несчастных случаев на сети федеральных автомобильных дорог общего пользования федерального значения: всего несчастных случаев - 56, в том числе со смертельным исходом – 16. Число несчастных случаев, в том числе со смертельным исходом, по видам деятельности в процессе дорожных работ представлено в таблице 1.

Таблица 1

Число несчастных случаев, в том числе со смертельным исходом, по видам деятельности в процессе дорожных работ

| Вид деятельности | IV квартал 2022 г. | |
|--|--------------------------------|---|
| | Число несчастных случаев всего | Число несчастных случаев со смертельным исходом |
| Строительство автомобильных дорог | 4 | 2 |
| Реконструкция автомобильных дорог | 4 | 1 |
| Капитальный ремонт автомобильных дорог | 13 | 1 |
| Ремонт автомобильных дорог | 4 | 1 |
| Содержание автомобильных дорог | 31 | 11 |
| Всего | 56 | 16 |

Основными обстоятельствами несчастных случаев в производственной деятельности, в результате которых были получены увечья или иные телесные повреждения (травмы), явились: ДТП с участием сторонних автомобилей, падение с высоты, удары технологическим оборудованием, электротравмы, работа с горячим битумом и газосварочным оборудованием. При этом основные причины несчастных случаев на производстве в организациях, выполняющих дорожные работы на автомобильных дорогах общего пользования федерального значения, - нарушения Правил по охране труда при производстве дорожных строительных и ремонтно-строительных работ.

Цель работы – продемонстрировать необходимость правильного и безопасного ведения дорожных работ, отсюда **задачи**:

- проанализировать опасные и вредные производственных факторы, связанные с характером работы дорожного рабочего,
- представить безопасные мероприятия, которые необходимо соблюдать для обеспечения защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов.

Гипотеза - знание, а главное соблюдение техники безопасности при нахождении на рабочем месте поможет избежать тысячи трагедий и несчастий.

Почему мы решили исследовать данную тему? Безопасные условия труда - неотъемлемая часть организации производства. Мы - студенты 4-го курса специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов, и во время прохождения производственной практики реально включались в трудовую деятельность, работали не только лопатой, но и с дорожной техникой. Без дорожных работ в Кузбассе

никуда: выбоины и ямы могут сделать любую автодорогу бесполезной, а для их устранения нужны бригады автодорожников, которые должны постоянно помнить о соблюдении правил по технике безопасности, будь то студент-практикант или кадровый дорожник со стажем. Физически тяжелая работа под открытым небом в условиях повышенной загазованности и запыленности окружающего воздуха, да еще рядом с огромными машинами и агрегатами – это и была наша ежедневная «рутина».

Во время практики мы поняли, что во время выполнения работ нас подстерегают различного рода опасности, порой даже непредсказуемые, мы всегда помнили о них, поэтому выполняли все распоряжения бригадира, обеспечивая безопасность работы не только себе, но и всем членам нашей бригады.

Какие же опасности подстерегали нас во время рабочей смены? В соответствии со спецификой и характером работы выделены следующие опасные и вредные производственные факторы:

- проезжающие мимо машины,
- повышенная запыленность и загазованность воздуха в зоне выполнения работ,
- обрушивающиеся горные породы,
- повышенный уровень вибрации,
- повышенная или пониженная температура окружающего воздуха.

Проезжающие мимо автомобили - самая серьезная угроза безопасности бригаде работников на дороге. Тяжело предсказать, как водитель отреагирует на ведущиеся работы. А если водитель отвлекся во время движения (часто можно наблюдать разговаривающих за рулем по телефону водителей), он может резко вильнуть в сторону. Мы наблюдали даже случаи, когда машина врезалась в ограждение или въезжала прямо на объект работ. Чтобы этого не произошло, перед началом работ бригадир всегда проверял, что рабочая площадка ограждена предупреждающими конусами (конуса мы расставляли на расстоянии друг от друга не более, чем 180 см, не менее, чем за 3 км от объекта работ), а также установлены знаки, предупреждающие о ведущихся работах (знаки о дорожных работах устанавливали на расстоянии от 30 до 15 км до рабочей площадки). Данные меры (рис. 1) применялись для того, чтобы водители вовремя могли замедлить движение и, при необходимости, перестроиться на другую полосу движения.



Рис. 1. - Ограждение места производства работ конусами

Несколько рабочих в обязательном порядке должны стоять и следить за проезжающими машинами, чтобы удостовериться, что они едут на безопасном расстоянии (нас тоже ставили смотрящими). В тех случаях, когда в бригаде было мало людей, то ставили хотя бы одного. Смотрящий сможет вовремя предупредить об опасности и предотвратить сотни происшествий. Зачастую, дорожные работы проводились в ночное время, и этому есть несколько причин. Первая – это меньшая загруженность дорог: между 23.00 и 04.00 на дорогах обычно меньше машин, чем днем. Поэтому этот временной интервал идеален для проведения дорожных работ – работы можно вести непрерывно, да и не создадутся пробки. Вторая причина – под влиянием солнечных лучей битум сильно раскаляется, и с ним становится тяжелее работать. При работе в дневное время увеличивается количество тепловых ударов. Поэтому работать на дорогах

предпочтительнее в ночное время. При этом рабочее место в темное время суток необходимо было в обязательном порядке: ограждать защитным ограждением или щитами при изменении его местоположения и обозначать соответствующими дорожными знаками с сигнальным освещением; включать сигнальное освещение; включать светильники для освещения рабочих мест (светильники должны быть расположены таким образом, чтобы исключалось слепящее действие светового потока).

Во время практики значительную часть времени мы проводили под открытым небом, укладывая и ремонтируя асфальтовые покрытия. Наша профессиональная деятельность связана с тяжелым физическим трудом и влиянием неблагоприятных погодных условий, таких как знойная жара, ветер и атмосферные осадки. Поэтому с целью обеспечения защиты в процессе проведения ремонтных работ на дороге все автодорожники, в том числе и мы – практиканты, обязаны носить специальную одежду, уберегающую от негативных воздействий окружающей среды (рисунок 2).

Спецодежда для дорожных рабочих выполняет сразу две функции. Ее основная задача заключается в предотвращении трудносмываемых загрязнений. Это связано с постоянным использованием работниками вредных веществ и материалов. Спецодежда также выполняет сигнальную функцию, делая работников дорожного хозяйства более заметными в условиях недостаточной видимости и в темное время суток.

При проведении дорожных работ, в дневное или ночное время суток, на каждом из нас была светоотражающая одежда. Светоотражающий жилет (бывают яркого оранжевого или желтого цвета, а спереди и сзади на них нашиты светоотражающие полосы) мы надевали поверх основной спецодежды. Можно также прикрепить светоотражающую полосу на защитную каску, просто на всякий случай. Любой, кто приблизится к рабочей площадке, легко заметит автодорожников в такой одежде. Цвет рубашки под жилетом должен быть светлого оттенка, так как черный цвет притягивает солнечный свет, поэтому в дневное время лучше не одевать черное, чтобы не получить тепловой удар. С учетом частого соприкосновения кожи рук рабочих с мелкодисперсными частицами и пылью рукава одежды обязательно должны быть длинными. Форма дорожных рабочих должна быть непромокаемой, поскольку во время проведения работ может пойти дождь, который может помешать работникам выполнить поставленные задачи. Также нам выдали непромокаемый плащ с капюшоном, длина которого позволяет скрыть всю фигуру.

Специфика нашей работы предполагает также обязательное использование средств индивидуальной защиты, без которых мы никогда не приступали к работе. Руки были защищены перчатками или рукавицами (рис. 2), так как в состав цемента и битума входит стекло, поэтому ухватившись за них без перчаток, можно было поранить стеклом руки. Наши девушки, которые работали в бригаде по покраске ограждений, выполняли свою работу в респираторах (рис. 2). Если на рабочем объекте существовал риск получения травмы головы (это было на 2 км участка объездной дороги г. Новокузнецка), обязательно надевали защитную каску.



Рис. 2. - Специальная одежда дорожного рабочего, в которой работали на практике

В жаркие летние дни, когда термометр зашкаливал за +40⁰С, бригада устраивала небольшие перерывы, во время которых мы прятались от палящего солнца в тень (это давало нашему телу возможность охладиться и снизить риск солнечного удара) и пили воду, много воды (обезвоживание могло нанести ущерб здоровью).

В заключении хочется отметить то, что на рабочем месте обязательно надо соблюдать требования охраны труда. Лишь только в этом случае любая работа, маленькая или большая будет безопасной и продуктивной. Должное внимание безопасности труда позволит обеспечить снижение затрат на самосохранение и старение организма автодорожника, повышение качества выполняемых работ по ремонту и содержанию автодорог, повышение работоспособности каждого члена коллектива, что в свою очередь позволит снизить травматизм и профессиональные заболевания. Ведь бессмысленных происшествий и травм легко избежать – проще их предотвратить, обеспечив безопасность себе и своим напарникам.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Пособие по охране труда главному инженеру ДРСУ (ДЭП), утв. Распоряжением Минтранса РФ от 29.01.2003 N ОС-36-р. – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система / компания «КонсультантПлюс». – Москва, 1997 – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_89149/ (дата обращения: 03.04.2023).

ОСОБЕННОСТИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОРГАНИЗАЦИЙ СФЕРЫ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ И ОХРАНЫ ТРУДА

Недорезова Н. С.

Научный руководитель: Тюленева Т.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.Горбачева

В условиях значительных изменений в промышленном секторе экономики, вызванных как научно-техническим прогрессом, так и системными преобразованиями, необходимыми для выхода страны из финансового кризиса и решения проблем экономической нестабильности, особое значение приобретают научные разработки, связанные с решением проблемы обеспечения устойчивого развития промышленных предприятий [1]. Здоровье человека находится в прямой зависимости от качества среды его трудовой деятельности. Чистота воздуха, которым дышат работники промышленных предприятий, качество потребляемых ими продуктов и питьевой воды непосредственно влияют на уровень их здоровья, работоспособность и повседневное состояние. Воздействие неблагоприятных экологических факторов производственной среды ослабляет организм человека и требует постоянной его коррекции, направленной на устранение этого негативного влияния.[2]

Здоровьесберегающие технологии должны строиться на основе диагностики физического и психического развития работников предприятия. Результаты диагностики позволяют определить индивидуальные особенности каждого, наметить оптимальные условия для его развития. Именно они выступают точкой отсчета для планирования дальнейшей работы с работниками предприятия, подбора содержания, средств и приемов адекватного воздействия. Здоровьесбережения можно добиться природными методами, при помощи естественных энтеросорбентов (отрубей, клетчатки, пектинов), естественных витаминов и микроэлементов (трав, овощей, фруктов и препаратов из них), включая витаминные фиточаи, фитобальзамы, фитотерапию. Поэтому следует уделять внимание

вопросам питания работников предприятия. Их питание должно быть разнообразным, калорийным, содержащим оптимальное количество белков, жиров, углеводов, минеральных солей и витаминов, с обязательным включением в ежедневный рацион свежих овощей и фруктов.

Обязательный компонент программ здоровьесбережения – рациональная витаминотерапия. Нарушая обмен веществ, ослабляя организм, дефицит витаминов утяжеляет течение респираторных инфекций у детей, снижает эффективность профилактических и лечебных мероприятий, способствует хронизации воспалительных процессов. Прием поливитаминных препаратов существенно снижает уровень простудных заболеваний работников предприятия. Хорошего эффекта достигает оздоровление с использованием аэрофитотерапии, которая основана на «феномене фитонцидов», т. е. способности растений выделять вещества, обладающие мощным бактерицидным свойством.

Здоровьесберегающие технологии должны органично вписываться не только в производственный процесс, но и во всю жизнедеятельность участников этого процесса. Этого можно добиться путем вовлечения в здоровьесберегающую деятельность членов семей работников предприятия путем организации различных массовых мероприятий.

Основываясь на вышеизложенном, можно сделать следующие выводы:

- управление устойчивым развитием предприятия предусматривает формирование его целей и их достижение в сфере экономического, социального, экологического и глобального развития;

- необходимо ориентироваться на свод принципиальных начал, методических аспектов, функций и формальных приемов управления хозяйствующим субъектом, позволяющих ему достигать максимальной экономической и социальной выгоды, а также экологической безопасности.

Управление жизненным циклом предприятия, работающим в сфере здоровьесбережения и охраны труда можно определить как совокупность методов и инструментов менеджмента предприятия, целью реализации которых является поддержание способности адекватного реагирования на изменения внешней среды, сопротивления рискам потерь и убытков, поддержания сбалансированности показателей социальной, экономической и экологической сфер предприятия [3, 4].

Возникающие в настоящее время проблемы функционирования промышленных предприятий не могут решаться без создания механизма, позволяющего эффективно управлять здоровьесбережением предприятия. Рассмотрение предприятия с позиции концепции триединой системы устойчивого развития позволяет выделить показатели, в соответствии с которыми можно оценить устойчивое развитие предприятия как обособленного социально-экономического субъекта в рамках каждой подсистемы. При этом на уровне предприятия к показателям каждого элемента данной системы традиционно относят следующие:

- Экологическая сфера: размер выбросов в атмосферный воздух, в водные объекты, оплата за размещение отходов и пр.; среднегодовая стоимость производственных фондов природоохранного назначения; текущие затраты на охрану окружающей среды и пр.

- Социальная сфера: условия труда; состояние здоровья работников, включая показатели профессиональной заболеваемости; показатели текучести кадров, расходы предприятия на социальную сферу.

- Экономическая сфера: финансовые результаты деятельности предприятия, объемы произведенной продукции, затраты на инновации, инвестиционная активность.

Научно-обоснованная организация производства промышленного предприятия требует пропорциональности и сбалансированности в использовании материальных (средств труда и предметов труда) и трудовых ресурсов.

Исследования ведущих международных организаций и крупных промышленных предприятий в области устойчивого развития показывают, что эффективность

деятельности предприятия все в большей степени становится зависимой от состояния здоровья сотрудников, которое существенно влияет на мотивацию и эффективность их деятельности, лояльность, производительность труда и т.д. [5]. Реализация мероприятий по сохранению профессионального здоровья работников предприятий в рамках политики управления устойчивым развитием свидетельствует о понимании работодателем значимости фактора здоровья, поскольку все пропущенные сотрудником по болезни рабочие дни и часы дорого обходятся предприятиям и обществу в целом. Построение на промышленных предприятиях производственного процесса со здоровьесберегающей компонентой должно быть организовано по следующему алгоритму:

1. Определение целевой основы и комплексной программы здоровьесберегающей технологии с учетом особенностей производственного процесса.

2. Разработка программно-методических основ, позволяющих индивидуализировать технологии здоровьесбережения под особенности производственного процесса, организации рабочего места, поведенческие характеристики работника.

3. Определение механизмов создания оптимальной здоровьесберегающей среды на предприятии, направленных на обеспечение психофизиологических, медико-экологических основ сбережения профессионального здоровья.

4. Анализ результатов функционирования производства, базирующегося на применении здоровьесберегающих технологий.

Компонентный состав процесса здоровьесбережения включает: мотив, набор инструментов, результат. Это характеристики любой деятельности, которые присущи и здоровьесберегающей технологии. Таким образом, модель устойчивого предприятия на основе здоровьесбережения включает следующие обязательные компоненты:

1. Разработка системы целей предприятия, направленной на создание возможностей по разработке и реализации механизма устойчивого развития предприятия, обеспечивающего сбалансированность показателей экономического, экологического и социального развития. Для этого необходимо уделить особое внимание тем мероприятиям в области здоровьесбережения, которые направлены на повышение эффективности деятельности предприятия (рост прибыли, рост производительности труда, снижение затрат на ДМС, сокращение потерь от «экологических выплат»).

2. Разработка программ, направленных на повышение информированности сотрудников о состоянии здоровья и о возможностях снижения риска развития профессиональных заболеваний, что будет способствовать повышению конкурентоспособности работников предприятия.

3. Реализация образовательных программ без отрыва от основной деятельности, творческих состязаний, позволяющих обеспечить возможность повышения уровня квалификации научно-технических работников предприятия, в том числе и в области здоровьесбережения.

4. Максимальное использование имеющегося потенциала здоровья в сочетании с инвестированием средств в профилактику профессиональных заболеваний, улучшение показателей экологичности рабочего пространства.

5. Разработка системы мотивации персонала по достижению показателей стратегии устойчивого развития с целью преодоления сопротивления изменениям, связанным с реализацией стратегии здоровьесбережения. Оценка всего разнообразия программ здоровьесбережения, реализуемых за рубежом, проведено на основе следующих критериев: направления реализации, степень охвата, уровень участия работников, содержание процесса.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Анохин, А.В. Специальная оценка условий труда (СОУТ) как социально-экономическая основа улучшения условий труда работников: монография / А.В. Анохин, Г.С. Иванов. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2016. - 208 с.
2. Пименова М.В. Управление устойчивым развитием предприятия на этапах жизненного цикла // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. -2010. - Т. 2, № 6. - С. 205-207.
3. Мингалева Ж.А., Карпович Ю.В. Управление устойчивым развитием промышленного предприятия на основе здоровьесбережения // Инфраструктурные отрасли экономики: проблемы и перспективы развития. – 2016. – №12.
4. Скрипченко Т.Л. Управление устойчивым развитием предприятия на основе инновационной активности // В сборнике: Наука и кооперация: проблемы и пути развития Белгородский университет кооперации, экономики и права. - Белгород, 2011. - С. 296-303.

ЗНАЧЕНИЕ ВЕДЕНИЯ САМОКОНТРОЛЯ ВО ВРЕМЯ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ

Немыкина Н.Н.

Научный руководитель: Никитина О.С.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»*

Оздоровительное влияние физических упражнений на организм человека известно с глубокой древности. На их большое значение для борьбы с болезнями и продления жизни указывали многие поколения греческих врачей и философов в своих произведениях и высказываниях. Так, Аристотель говорил: «Жизнь требует движения» ... «Ничто так не истощает и не разрушает человека, как длительное физическое бездействие» [2].

Занятия физическими упражнениями являются очень сильным средством изменения физического и психического состояния человека. Правильно организованные занятия укрепляют здоровье, улучшают физическое развитие, повышают физическую подготовленность, совершенствуют функциональные системы организма человека. Вместе с тем необходимо понимать, что бесконтрольное и бессистемное использование средств физической культуры неэффективно, а в некоторых случаях может нанести непоправимый вред здоровью, и примеров этому каждый может привести множество. Исключить все условия, при которых может иметь место отрицательное воздействие занятий физическими упражнениями, спортом, призваны мероприятия контроля и самоконтроля самих занимающихся.

Целью контроля является оптимизация процесса занятий физическими упражнениями на основе объективной оценки состояния организма. Благодаря самонаблюдению занимающиеся имеют возможность самостоятельно контролировать тренировочный процесс. Кроме того, самоконтроль имеет большое воспитательное и педагогическое значение, приучая занимающихся к активному наблюдению и оценке своего состояния, к анализу используемой методики тренировки [1].

Актуальность выбранной темы, является то, что самоконтроль позволяет оценивать эффективность тренировки и своевременно выявлять неблагоприятное воздействие физкультурных упражнений на организм занимающихся.

Цель работы: исследовать и изучить приемы самоконтроля во время самостоятельных занятий физическими упражнениями.

Задачи проекта:

1. Изучить значимость самоконтроля при занятиях физическими упражнениями.

2. Провести исследование по применению навыков самоконтроля во время самостоятельных занятий физическими упражнениями.

3. Разработать дневник самоконтроля.

Предмет исследования: Физическая культура и занятия спортом.

Объект исследования: Самоконтроль во время занятий физическими упражнениями и спортом.

Методы исследования: анализ и обобщение специальной литературы, публикаций в периодических изданиях по изучаемому вопросу.

Что же такое самоконтроль?

Под самоконтролем понимается наблюдение за своим здоровьем, физическим развитием, функциональным состоянием, переносимостью тренировочных и соревновательных нагрузок. Он включает в себя наблюдение и анализ состояний организма, проводимые с помощью объективных и субъективных приемов [4].

Таблица 1

Показатели самоконтроля

| Объективные | Субъективные |
|---|---|
| Антропометрические показатели | Самочувствие |
| Спортивные результаты | Сон |
| Силовые показатели отдельных групп мышц | Аппетит |
| | Умственная и физическая работоспособность |
| | Положительные и отрицательные эмоции |

К **объективным** относятся приемы, используя которые можно измерить и выразить количественно. К **субъективным** относятся: самочувствие, сон, аппетит, умственная и физическая работоспособность и другие.

Методы самоконтроля: ведение дневника с четким анализом, контроль чсс, контроль веса, наблюдение за самочувствием [3].

Самоконтроль необходимо вести регулярно каждый день во все периоды тренировки, а также во время отдыха. Учет данных самоконтроля проводится спортсменом самостоятельно, однако на первых этапах вести дневник самоконтроля спортсмену помогает тренер. В дальнейшем он должен периодически проверять, как осуществляется спортсменом самоконтроль и ведение дневника.

Для ведения дневника самоконтроля необходима небольшая тетрадь, которую следует разграфить по показателям самоконтроля и датам.

В своей работе мы составили для примера дневник самоконтроля.

Таблица 2

Примерный дневник самоконтроля

| № | Показатели | Дата | | | | |
|---|--------------|---------|---------|-----------|---------|-----------|
| | | 10.04 | 11.04 | 12.04 | 13.04 | 14.04 |
| 1 | Самочувствие | Хорошее | Хорошее | Небольшая | Вялость | Удовлетво |

| | | | | усталость | | ри-тельно |
|---|------------------------|--|--------------|----------------------------------|-------------------|---|
| 2 | Сон, ч | 8, крепкий | 8, крепкий | 7, беспокойный | 8, беспокойный | 8, спокойный |
| 3 | Аппетит | Хороший | Хороший | Удовлетворительны | Удовлетворительны | Хороший |
| 4 | Пульс уд/мин | | | | | |
| | - лежа | 62 | 62 | 68 | 66 | 65 |
| | - стоя | 72 | 72 | 82 | 79 | 77 |
| | - до тренировки | 60 | 60 | 60 | - | 60 |
| | - после тренировки | 72 | 74 | 75 | - | 74 |
| 5 | Вес, кг | 52,0 | 52,3 | 52,1 | 52,0 | 52,1 |
| 6 | Тренировочные нагрузки | Ускорения 8x10 м, равномерный бег 10 мин, с/и волейбол | с/и волейбол | равномерный бег 15 мин, стрельба | нет | Равномерный бег 10мин, специальные упражнения, с/и волейбол |
| 7 | Нарушение режима | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет |
| 8 | Болевые ощущения | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет |

Дневник самоконтроля помогает занимающимся лучше познать самого себя, приучает следить за собственным здоровьем, позволяет своевременно заметить степень усталости от умственной работы или физической тренировки, состояние переутомления и заболевания, определить, сколько времени требуется для отдыха и восстановления умственных и физических сил, какими средствами и методами при восстановлении достигается наибольшая эффективность.

Самонаблюдения, отражаемые в дневнике самоконтроля, могут быть подробными и состоять из 15-20 показателей и более, но могут быть и краткими - из 5-8 показателей. Эти показатели должны быть наиболее информативными с учетом вида спорта или формы занятий. Например, при ведении дневника студентами-спортсменами, занимающимися силовыми видами спорта (тяжелая атлетика, борьба, бокс), вместе с другими показателями наибольшее внимание должно быть обращено на контроль за массой тела и развитием

силы. Представителям циклических видов спорта (бег, лыжные гонки, плавание и др.) необходимо тщательно контролировать частоту сердечных сокращений, артериальное давление, жизненную емкость легких, а также показатели развития выносливости. Студентам, занимающимся физическими упражнениями по учебной программе организованно или самостоятельно в оздоровительных целях [4].

Кроме показателей, указанных в примерной форме дневника, необходимо периодически дополнительно отмечать результаты наблюдения за ростом, жизненной емкостью легких и физической подготовленностью не реже одного раза в семестр. За весом, окружностью грудной клетки, за развитием силы и состоянием дыхательной системы (пробы Штанге и Генчи) - один раз в месяц.

Изучив и исследовав самоконтроль во время занятий физическими упражнениями можно сделать следующие выводы:

1. Самоконтроль действительно позволяет оценивать эффективность тренировки, своевременно выявлять неблагоприятное воздействие физических упражнений на организм занимающихся.

2. Ведение дневника самоконтроля позволяет: занимающемуся оценивать тот или иной показатель своего самочувствия, тренеру и спортивному врачу подготовить ему индивидуальный режим тренировочного процесса.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Готовцев, П.И. Дубровский В.И. Самоконтроль при занятиях физической культурой / учебное пособие / П.И. Готовцев, В.И. Дубровский – Москва: Физкультура и спорт, 2018. – 32 с.

2. Кобяков, Ю.П. Физическая культура. Основы здорового образа жизни / учебное пособие / Ю.П. Кобяков – Ростов: Феникс, 2019 – 456с.

3. Методы самоконтроля при занятии физической культурой и спортом: сайт: Москва – URL: <https://multiurok.ru/files/metody-samokontroliia-pri-zaniatiiakh-fizicheskoi-28.html>.

4. Самоконтроль при занятии физическими упражнениями и спортом: сайт: Москва – URL: <https://myself-development.ru/samokontrol-pri-zanyatiyah-sportom-i-fizicheskimi-uprazhneniyami/>.

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЕ МОЛОДЕЖИ

Петренко А.А.

Научный руководитель: Молчанова Е.В.

*Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Кузбасский техникум архитектуры, геодезии и строительства»*

Состояние здоровья работников вредных производств свидетельствует о его неблагополучии и зависимости от поведенческих и профессиональных факторов риска, что приводит к формированию заболеваний, ассоциированных с их воздействием.

Данная тема является актуальной в связи с совершенствованием гигиенических и медико-профилактических мероприятий по укреплению и восстановлению здоровья трудоспособного населения, основанных на использовании принципов здоровьесбережения, направленных на развитие навыков по здоровому образу жизни и мониторинг предикторов функциональных нарушений организма и здоровья работающих.

Здоровье человека находится в прямой зависимости от качества среды его трудовой деятельности. Чистота воздуха, которым дышат работники промышленных предприятий, качество потребляемых ими продуктов и питьевой воды непосредственно влияют на уровень их здоровья, работоспособность и повседневное состояние. Воздействие неблагоприятных экологических факторов производственной среды ослабляет организм человека и требует постоянной его коррекции, направленной на устранение этого негативного влияния.

Поэтому последнее время на предприятиях всё большее внимание уделяют созданию и функционированию системы менеджмента производственной безопасности и здоровья. Одним из важнейших составляющих данной системы является внедрение в процесс производства здоровьесберегающих технологий. Здоровьесбережение – это единство экономических, организационно-технических, социальных и педагогических мер, направленных на улучшение здоровья работников и повышение качества трудового процесса.

Первым шагом в решении проблемы здоровьесбережения является создание на предприятии оздоровительной программы, ориентированной на максимально возможный полезный эффект оздоровления работников.

Политика руководства любой организации общественного питания должна в полной мере затрагивать решение таких важных вопросов в области заботы о здоровье своих сотрудников:

1. Выполнение всеми сотрудниками инструкций по охране жизни и здоровья;
2. Проведение своевременных профилактических осмотров работников;
3. Организация системы мероприятий, направленных на оздоровление работников;
4. Создание материально-технической базы физкультурно-оздоровительных и спортивных сооружений;
5. Обеспечение полноценного питания с учетом выполнения действующих натуральных норм питания;
6. Проведение обязательной витаминизации.

В медицинских подразделениях на предприятиях должно быть оборудование для лечебных и профилактических мероприятий. В производственных подразделениях должны быть созданы условия для проведения производственной гимнастики, производственно-рекреативной и профилактической физической культуры.

Важнейшим условием, обеспечивающим успех в оздоровлении работников предприятий, является соблюдение норм охраны труда.

Безопасность трудовой деятельности осуществляется при точном выполнении предписаний и инструкций по технике безопасности. Каждому виду деятельности соответствуют определенные правила работы, которые излагаются в инструкциях по технике безопасности непосредственно на каждом рабочем месте. Техника безопасности — система организационных и технических мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на человека опасных производственных факторов.

Цель исследования: Проведение тестирования среди студентов. Внедрение и оценка результативности профилактических мероприятий с использованием здоровьесберегающих методов для оптимизации производственной среды и продления трудового долголетия работающих во вредных условиях труда.

Материал и методы: Обследовано 100 студентов Кузбасского техникума архитектуры, геодезии и строительства. Был проведен опрос в виде анкетирования, в котором содержались вопросы на тему: курение и употребление алкоголя. Состояние здоровья студентов оценивали по результатам анкетирования. Изучали поведенческие факторы риска (курение, физическая активность, характер питания) и ассоциированные с ними функциональные показатели нарушения состояния здоровья: индекс массы тела, биохимические показатели. Предложена программа здоровьесбережения, включающая организационный, тренинговый и мониторинговый блоки.

Наилучшие показатели работоспособности и отдыха достигаются при комфортном состоянии и при рациональных режимах труда и отдыха. Комфорт — оптимальное сочетание параметров микроклимата, удобств, благоустроенности и уюта в зонах деятельности и отдыха человека.

Одним из необходимых условий здорового и высокопроизводительного труда является обеспечение чистоты воздуха и нормальных условий в рабочей зоне помещения,

т.е. в пространстве до 2 метров над уровнем пола . Вредные вещества проникают в организм в основном через дыхательные пути и относятся к опасным и вредным производственным факторам. Ряд вредных веществ оказывают на организм человека фиброгенное воздействие, вызывая раздражение слизистой оболочки, не попадая в кровь. В результате воздействия вредных веществ на человека могут возникнуть профессиональные заболевания.

Метеорологические условия (или микроклимат) на производстве определяются следующими параметрами: температурой воздуха, относительной влажностью, скоростью движения воздуха, давлением. Однако на здоровье человека значительное влияние оказывают перепады давления. Необходимость учета основных параметров микроклимата может быть объяснена на основе рассмотрения теплового баланса между организмом человека и окружающей средой. Нормальное тепловое самочувствие обеспечивается при соблюдении теплового баланса, в результате чего температура человека остается постоянной и равной 36,6°C.

Движение воздуха оказывает большое влияние на самочувствие человека. В жарком помещении оно способствует увеличению теплоотдачи организма человека и улучшает состояние при низкой температуре. Скорость движения воздуха может оказывать неблагоприятное воздействие на распространение вредных веществ.

Здоровьесберегающие технологии должны органично вписываться не только в производственный процесс, но и во всю жизнедеятельность участников этого процесса. Этого можно добиться путем вовлечения в здоровьесберегающую деятельность членов семей работников предприятия путем организации различных массовых мероприятий.

Руководство предприятия в процессе внедрения системы менеджмента производственной безопасности и здоровья должно сделать все возможное для сохранения и улучшения здоровья всего персонала предприятия. Внедрение здоровьесберегающих технологий должно стать основным направлением работы всего коллектива не только во время производственного процесса, но и во весь процесс своей жизнедеятельности.

ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ МУНИЦИПАЛЬНОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ БОЛЬНИЦЫ №5 ГОРОДА НОВОКУЗНЕЦКА В КОНТЕКСТЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ В ОБЛАСТИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ 1930 – 2000-Х ГГ.

Пьянков К.А.

Научный руководитель: Брылев Д.А.

*Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Новокузнецкий торгово-экономический техникум»*

История отдельных учреждений (институциональная история) не столь популярна и развита на данном этапе развития исторической науки. Возникают методологические проблемы соотношения общегосударственных тенденций и регионального развития. На наш взгляд, актуальностью нашей темы является то, что история города Новокузнецка и государства неотделима от истории становления и развития муниципальной клинической больницы № 5. [1, с. 21].

При исследовании темы нами была выявлена следующая проблема – соотношение взаимовлияний государственной политики и региональной социальной среды на развитие системы здравоохранения города. Последствия бурного социально-экономического развития 1930-х гг. сказались отрицательно на здоровье целого класса, социальной категории общества. Пролетарскому государству нужна была не просто армия рабочих и крестьян, а здоровый, трудоспособный член общества.

В соответствии с актуальностью темы мы определили объект исследования: история государственной политики в области здравоохранения в СССР в 1930-1990 гг. и Российской Федерации в 1991-2000 гг., и предмет исследования: история становления, развития и деятельности муниципальной клинической больницы №5 города Новокузнецка. Цель исследования: выявить влияние государственной политики СССР в 1930-1990 гг. и Российской Федерации в 1991-2000-е гг. на историю становления, развития и деятельности муниципальной клинической больницы №5.

Задачи исследования:

1. определить основные исторические этапы становления и развития муниципальной клинической больницы № 5;
2. выявить влияние государственных и социальных изменений в 1930-1990-е гг. на историю становления муниципальной клинической больницы №5 города Новокузнецка;
3. проследить влияние социальных последствий (распространение эпидемий и рост профессиональных болезней, антисанитарные бытовые условия жизни рабочих металлургических предприятий и угольных шахт), развития угольной и тяжелой отраслей промышленности в регионе, на становление системы здравоохранения в городе Новокузнецке;
4. выявить влияние государственной политики СССР в 1930-1990 гг. и Российской Федерации в 1991-2000-е гг. на становление, развитие и деятельность служб муниципальной клинической больницы №5;

Выявить влияние государственной политики СССР в 1930-1990 гг. и Российской Федерации в 1991-2000-е гг. на становление, развитие и деятельность отделений муниципальной клинической больницы №5.

Этапы исследования: 1. февраль – апрель 2016 г. – сбор, анализ, систематизация исторической и специальной медицинской литературы, организация интервью с сотрудниками муниципальной клинической больницы №5 города Новокузнецка. 2. май – июнь 2016 г. – подведение итогов исследования. Методы исследования: сбор, анализ исторической и специальной медицинской литературы; интервью с сотрудниками муниципальной клинической больницы №5 города Новокузнецка; использование фото – документов.

Здравоохранение в Куйбышевском районе города Новокузнецка (Сталинска) Кемеровской области начинает свою историю развития с 1930 года. В этом году было организовано медицинское учреждение. Оно располагалось в бараках, где было общежитие рабочих, на той же территории, где и сейчас находится больница, на ул. Димитрова, 2. [2, с. 57-58]. Большая работа на протяжении десятилетий коллективом больницы проводилась по улучшению амбулаторно-поликлинической службы, совершенствованию оказания медицинской помощи работникам шахт и машиностроительного завода. Укрепление и создание цеховой службы положительно отразились на уровне заболеваемости трудящихся промышленных предприятия Куйбышевского района и в целом города Новокузнецка.[3, с. 25-116].

Все организационные мероприятия по улучшению условий труда, оздоровлению условий быта, профилактики заболеваемости проводились в тесном контакте с государственными органами здравоохранения, руководителями промышленных предприятий и профсоюзными организациями. На всех предприятиях были организованы врачебно-инженерные бригады, которые занимались изучением условий труда и рабочим местом каждого конкретного рабочего. [4, с. 61-194].

В сложные исторические периоды слабого и недостаточного финансирования – 1970-е, 1990-е годы, проявилась одна из черт русского характера – подвижность. И система здравоохранения не исключение этого процесса. Целая плеяда выдающихся врачей, администраторов, медицинских сестер и братьев не только старалась выжить в трудных условиях слабого финансирования или его отсутствия в 1990-е годы, но и

умудрялась внедрять новые методы лечения, закупать на деньги спонсоров новое оборудование. Люди понимали, что если остановиться в своем развитии сейчас, то догнать общемировые тенденции в сфере здравоохранения будет очень трудно. [5, с. 121-123].

В настоящее время в больнично-поликлиническом комплексе, осуществляющем медицинское обслуживание многотысячного населения города Новокузнецка, внедряется ежегодно до тридцати новых методик диагностики и лечения, что обеспечивает растущий спрос жителей района на медицинские услуги. [6, с. 91-96].

В результате решения задач исследования мы достигли цель исследования и пришли к следующим выводам:

1. государственные и социальные изменения 1930-1940-х гг. привели к появлению и распространению инфекционных и тяжелых соматических заболеваний среди рабочих. Борьба с ними требовала организационного единства здравоохранения, ликвидации ведомственной раздробленности, создания государственной сети больниц и аптек, преодоления нехватки медицинских кадров. Свидетельством решения этих общегосударственных задач является развитие системы здравоохранения в городе Сталинске (Новокузнецке), и в частности основание муниципальной клинической больницы №5;

2. в результате принятия в 1950–1970-е гг. ряда нормативных правовых актов на государственном уровне, направленных на улучшение оказания медицинской помощи, а так же рост численности населения и развитие хозяйственной деятельности города, привели к дальнейшему укрупнению инфраструктуры муниципальной клинической больницы №5, в частности появлению и развитию новых служб и отделений;

3. в период политического и экономического кризиса в конце 1980-1990-х гг. органы здравоохранения сделали все возможное для обеспечения бесперебойной работы медицинских учреждений. Это потребовало от коллектива муниципальной клинической больницы №5 изменения системы финансирования, широкого использования экономических методов управления здравоохранением, более широкого привлечения государственных и частных структур;

4. в настоящее время не только общегосударственная политика в правовой сфере здравоохранения, но и проблемы социальной среды города, способствовала появлению, становлению и развитию деятельности служб больницы №5. Новокузнецк находится в экологически неблагоприятной среде: **промышленные** предприятия, шахты, мясокомбинат, птицефабрика, фармакологический завод. Это не способствует укреплению здоровья населения и создает дополнительные трудности и потребность у населения в качественном медицинском обслуживании, что способствует дальнейшему развитию инфраструктуры муниципальной клинической больницы №5, а так же поиску коллективом учреждения новых методов профилактики и лечения предоставлению горожанам качественных услуг в области здравоохранения.

5. полный текст исследования с иллюстрациями - <https://disk.yandex.ru/i/tkuoomhzs94buw>

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Бедный, М.С. Социально-гигиеническая характеристика заболеваемости городского и сельского населения [Текст] / М.С. Бедный, С.И. Саввин, Г.И. Стягов; - М.: Медицина, 1975. – 256 с.

2. Васильев, И. Старое Араличево и новое Куйбышево [Текст] / И. Васильев // Большевицкая сталь. – 1939. – 17 ноября (№ 211). – С. 3.

3. Вронская, В.М. Государственно-правовая политика в сфере охраны здоровья российских граждан [Текст] / В.М. Вронская. – Таганрог: Просвещение, 2009. – 124с.

4. Голубев, А.А. Правовое регулирование отечественного здравоохранения в 1917-1941 гг. [Текст] / А.А. Голубев. – М. – 2010.
5. Лисицын, Ю.П. История медицины. [Текст]: учебное пособие для медицинских вузов / Ю.П. Лисицын. – М.: ГЭОТАР. – 2008. – 393 с.
6. Печникова, О.Г. Организационно-правовые основы деятельности государственных лечебно-профилактических учреждений в России [Текст] / О.Г. Печникова. – М. – 2007. – 234 с.

АНТИБИОТИКИ - МОЩНОЕ ОРУЖИЕ

Солоницына Т.О.

Научный руководитель: Итигечева М.А.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Юргинский технологический колледж» имени Павлючкова Г.А.*

Антибиотики вошли в жизнь людей более полувека назад. Нашу современную жизнь сложно представить без антибиотиков, ведь они используются почти везде. В сельском хозяйстве, бытовой химии, пищевой промышленности, медицине и т.д. Злоупотребление антибиотиками может оказать как вредное, так и бесполезное действие. Появление и применение антибиотиков не прошло бесследно для микроорганизмов, которые пройдя естественный отбор, научились приспосабливаться к лекарственным препаратам. Это явление стали называть антибиотикорезистентностью – сопротивляемость микробов по отношению к антибиотикам.

Актуальность: нашу жизнь сейчас сложно представить без антибиотиков, ведь они используются почти везде без исключения, поэтому в проекте рассмотрим негативное влияние антибиотиков на живые организмы на основе опыта.

Проблема: недостаток информации у людей о негативном воздействии антибиотиков на живой организм приводит к их бесконтрольному употреблению.

Цели: изучение состава антибиотиков, их классификации, определение влияния антибиотиков на живой организм

Задачи: изучить историю и классификацию антибиотиков, исследовать действие антибиотиков на живые организмы (растения), разработать рекомендации по правильному применению антибиотиков, проанализировать результаты, сделать выводы.

После открытия в 1940 году ценного лекарственного препарата пенициллина в науку и в повседневную жизнь людей прочно вошло понятие "антибиотик", или "антибиотическое вещество". Термин антибиотики (греч. anti - против, bios - жизнь) впервые ввел в 1942 году З. Ваксман. По Ваксману антибиотики - это химические вещества, образуемые микроорганизмами, обладающие способностью подавлять рост или даже разрушать бактерии и другие микроорганизмы.

По данным ВОЗ, около 50 процентов антибиотиков используются не по назначению. К примеру, их зачастую прописывают для лечения вирусных инфекций, в то время как антибиотики помогают только в лечении болезней бактериального происхождения. [2]

Огромное разнообразие антибиотиков и видов их воздействия на организм человека явилось причиной классифицирования и разделения противомикробных препаратов на группы. По характеру воздействия на бактериальную клетку антибиотики можно разделить на три группы:

1. бактериостатические (бактерии остаются живы, но не в состоянии размножаться)
2. бактерицидные (бактерии погибают, а затем выводятся из организма).
3. Бактериолитические (бактерии умирают, и бактериальные клеточные стенки разрушаются)

На протяжении последних десятилетий антибиотики привлекают к себе огромное внимание, прежде всего потому, что они позволяют излечивать ряд опасных болезней, против которых ранее не существовало радикальных средств борьбы.

Антибиотики очень широко применяются в медицинской практике для лечения различных бактериальных, грибковых инфекций и некоторых опухолей, они используются для предотвращения и лечения воспалительных процессов, вызванных бактериальной микрофлорой. [1]

С целью исследования воздействия антибиотиков на живой организм было проведено исследование, в котором посадили траву для кошек «7 трав» в разные стаканчики. Первый образец поливала раствором антибиотиков «Эколевид», а второй водой, и каждый день производила наблюдения.



Рис. 1. - Используемые антибиотики



Рис. 2. - Выращиваемая трава

На четвертый день были замечены небольшие ростки в обоих стаканчиках. Они были одинакового размера, но там, где были политы раствором антибиотиков, ростков было меньше, и они были коричневатого цвета, а не зеленого.



Рис. 3. - Всхожесть семян травы

На десятый день наблюдений образец травы, которая поливалась водой уже достаточно хорошо вырос (моя кошка даже начала ее пробовать). А трава, которая поливалась раствором антибиотика перестала расти на 9 день. Грунт покрылся белым налетом.



Рис. 4. – Итог наблюдений

На основе проведенного опыта, можно заметить, что антибиотик убивает живые организмы, замедляя процессы их жизни ее существования.

- Антибиотики широко используются в медицине, ветеринарии, сельском хозяйстве и пищевой промышленности.

- На растения антибиотик действует угнетающе, вызывает истончение листьев, усыхание их краев.
- Антибиотик способствует росту белой плесени.

Антибиотики широко используются в современном сельском хозяйстве и пищевой промышленности. Они не разрушаются при тепловой обработке и способны накапливаться в живых организмах и продуктах питания. Большинство современных антибиотиков негативно влияет на живые организмы, нарушает их нормальную жизнедеятельность. Неправильное и чрезмерное использование антибиотиков приводит к их попаданию в природные экосистемы с током воды, навозом, почвой и т.д. и способно нарушать цепи питания в них. [3] Бесконтрольное употребление антибиотиков человеком и животными может привести к мутациям у бактерий и возникновению стойкой резистентности к медицинским препаратам, что в свою очередь приведет к вспышке различного рода инфекций.

По результатам проведенного исследования были разработаны рекомендации по правильному применению антибиотиков:

Основное правило — использовать антибиотики только в тех случаях, когда без них невозможно обойтись. Показания к применению антибиотиков – появление признаков острой бактериальной инфекции, с которой организм не справляется самостоятельно.

Стойкое и длительное повышение температуры, гнойные выделения, изменения состава крови – увеличение лейкоцитов (лейкоцитоз), сдвиг лейкоцитарной формулы влево (увеличения палочкоядерных и сегментоядерных лейкоцитов), после периода улучшения повторное ухудшение состояния больного.

Известно, что перед вирусами антибиотики бессильны. Поэтому при гриппе, ОРВИ, некоторых острых кишечных инфекций их применение бессмысленно и не безопасно.

ПРАВИЛО 1. Антибиотики следует применять строго по показаниям.

ПРАВИЛО 2. В первые дни используются препараты широкого спектра действия, а в последующей те, к которым чувствительна флора (бактерии).

ПРАВИЛО 3. «Правило трёх дней»: Согласно этому правилу эффективность антибиотика определяют на 3 день с момента его назначения. отменяют препарат спустя 3 дня с момента прекращения симптомов заболевания.

ПРАВИЛО 4. «Приём антибиотика по часам». В любой аннотации к препарату указано в какой дозировке и сколько раз в день нужно пить антибиотик. разделите 24 часа на количество там указанных приемов, и станет понятно, в каких интервалах нужно пить лекарство.

ПРАВИЛО 5. «После курса антибиотиков показано восстановление микрофлоры кишечника пробиотиками». После курса антибиотиков применяют пробиотики – препараты, содержащие в своем составе живые полезные бактерии. Например, к таким препаратам относят линекс, бифидумбактерин, лактобактерин и др. Прием должен быть со дня отмены антибиотика продолжительностью не менее 21 дня. Новые полезные бактерии в лекарстве займут место погибших.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Бианка Ногради / [Электронный ресурс]. – ВВС Future – М. : Сеть учебных пособий [и др.], 2022. Форма доступа: // [https:// www.bbc.com](https://www.bbc.com)
2. Джимми Уэйлс, Ларри Сэнгер/ [Электронный ресурс]. – Википедия – М.:, 2021. Форма доступа: // <https:// ru.wikipedia.org>
3. Константин Мандра / [Электронный ресурс]. – Энциклопедия здоровья– М. : Сеть учебных пособий [и др.], 2022. Форма доступа: // <https:// mandra.ru>

ВЛИЯНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ШАХТОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Шагитов Н.А.

Научный руководитель: Зыкова Н.Ф.

*Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ленинск – Кузнецкий горнотехнический техникум»*

В наше время одной из важнейших отраслей по производству полезного сырья является выемка и добыча такого полезного ископаемого топлива как уголь. Но сложность добычи этого полезного энергетического ресурса опасен и представляет собой огромную угрозу для организма человека, выдвигая серьёзные требования, к физической подготовке специалиста, поэтому проблема профессиональных заболеваний является важнейшей, а в частности по отношению к студентам, которые связывают свою жизнь и профессиональную деятельность с угледобывающими предприятиями. Халатное отношение человека к себе часто является следствием незнания профессиональных заболеваний, которые могут развиваться в ходе работы. Чтобы сохранить здоровье человека, необходима большая просветительская работа. Работоспособность горнорабочего зависит от его физического состояния, но в связи с опасностью и сложностью труда оно может очень сильно пошатнуться.

Профессиональные заболевания – это заболевания, развивающиеся от негативных факторов, пагубно влияющих на здоровье человека на протяжении непосредственно всего производственного процесса.

Профессиональная патология (профпатология) – это клиническая дисциплина, изучающая заболевания развивающиеся в результате воздействия на организм работающих вредных и опасных производственных факторов. Несмотря на научно-технический прогресс, трудовая деятельность человека ещё во многих случаях оказывает негативное влияние на его здоровье и становится причиной развития профессиональных заболеваний.

Цель работы: выявить влияние профессиональных заболеваний на организм в угольной отрасли студентов ГПБПОУ Ленинск - Кузнецкого горнотехнического техникума.

Объект исследования: влияние профессиональных шахтовых заболеваний на организм.

Предмет исследования: профессиональные шахтовые заболевания

Задачи: опросить работников угледобывающих предприятий города Ленинск-Кузнецкого и людей из Совета ветеранов шахты о их состоянии и их рабочих нагрузках;

- выявить влияние физических нагрузок на работоспособность;
- рассмотреть различные виды влияния профессиональных заболеваний на организм человека.

Гипотеза: профессиональные заболевания оказывают влияние на физическое состояние работников угольных предприятий и их уровень работоспособности.

Методы исследования:

- работа с источниками и документами, содержащими информацию о профессиональных заболеваниях которые влияют на организм человека.
- анкетирование студентов ЛКГТТ;
- анализ результатов анкетирования;
- обобщение собранного материала и информации.

Практическая значимость исследования:

Наше исследование мы решили провести на шахте имени АО «СУЭК-Кузбасс» ш/у им А.Д.Рубана. Исследование проводилось в начале первой, второй и третьей смены. В исследовании принимали участие специалисты разных направлений, подверженные профессиональным заболеваниям, а также выпускники, студенты 3-4 курсов техникума,

Выбор студентов неслучаен потому, что они не так давно окончили техникум и анализ их состояния и самочувствия в новой сфере деятельности будет полезен для сравнения, а так же рекомендации по профилактике от развития возможных профессиональных заболеваний. Основной целью нашей исследовательской работы было выявить (при помощи теста, опроса, анализа и наблюдения) влияние профессиональных шахтовых заболеваний на организм человека.

Целью исследовательской работы было выявить (при помощи теста, опроса, анализа и наблюдения) влияние профессиональных шахтовых заболеваний на организм человека.

Исследования показало влияние, как профессиональных шахтовых заболеваний на работоспособность шахтера;

Далее рассмотрены различные виды влияния профессиональных заболеваний на организм человека.

влияние профессиональных заболеваний и разработка профилактических мер по результатам исследования является анализ.

Так же в исследовании приняла группа студентов из 30 человек 3 курса, которые будут проходить производственную практику, была поделена на подгруппы из 15 человек, предварительно были замерены их физические показатели. Для первой подгруппы были выданы разработанные нами рекомендации по физической подготовке, а вторая в рамках исследования была оставлена без них.

По окончанию производственной практики мы вновь измерили физические показатели студентов и выявили, что у подгруппы номер №2 физические показатели снизились в среднем на 4-5% - больше, чем у первой. При помощи теста нами выявлено следующее: в группе наблюдаемых, что мы собрали 20%— находятся в благоприятном физическом состоянии, 50% — находятся в неблагоприятном физическом состоянии и 30% — находятся в нормальном или же стабильном физическом состоянии. Это помогло нам понять, что выданные нами рекомендации для ослабления нагрузки снизили влияние негативных факторов на организм подготовленных студентов. Рекомендации включали: проведения различных видов физических упражнений, в том числе с гирей; упражнений для спины; проведение дыхательной гимнастики и упражнений с гантелями для поддержания тонуса организма.

были выданы рекомендации по предотвращению заболеваний:

- активный образ жизни;
- не пренебрегать питанием и отдыхом;
- заниматься спортом и проводить закаливание организма.

Таким образом, можно сделать вывод, что профессиональные заболевания играют ключевую роль в состоянии и работоспособности людей и студентов, проходящих практику в непосредственно опасных условиях труда.

Важно не только знать о влиянии профессиональных заболеваний на организм, но и уметь правильно распределять свои силы, безопасность и нагрузки на организм, а также заниматься физической подготовкой, чтобы замедлить развитие.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Кемеровостат [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://kemerovostat.gks.ru/>

2. Федеральный научно-практический журнал – [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://2014.uk42.ru/index.php?id=520>

Протокол заседания круглого стола «Проблемы профилактики профессиональной заболеваемости в организациях Кемеровской области» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.ufzkemerovo.ru/home/trudotnosheniay/ohranatryda.aspx>

ВЕЙП – ОПАСНАЯ МОДА СРЕДИ ПОДРОСТКОВ

Шевченко А.А.

научный руководитель: Обухова О.В.

*Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ленинск – Кузнецкий горнотехнический техникум»*

Курение является одной из наиболее острых социальных проблем современного общества, особенно это касается молодого поколения.

Данная возрастная категория склонна к рискам, необдуманным действиям, подвержена влиянию моды, поэтому курение для многих является с их слов, как способ снять напряжение и расслабиться.

В настоящее время, проблема курения вейпов среди подростков и молодежи является актуальной, но малоизученной.

Вейпинг стал распространяться 2003 году, а создан он был с целью помочь зависимым от этой пагубной привычки, избавиться от никотиновой зависимости, но в результате данными устройствами стали пользоваться даже те, кто раньше не курили, сработал обратный эффект. Курение в любом виде доставляет курильщику удовольствие, вызывает эмоциональный подъем, и тут же запускается процесс формирования табачной зависимости, который включает два компонента – Физический и психологический.

Электронная сигарета во всех отношениях представляет собой изделие для курения.

В безопасность электронных сигарет верят только те, кто не вникает в суть их работы и не задумывается о химическом составе веществ, которые вдыхаются вместе с паром, на самом деле, вреда от данного способа курения намного больше, чем пользы.

Таким образом, можно сформулировать **проблему исследования**: какие социальные факторы могут оказывать влияние на формирование зависимости от курения вейпов у подростков?

Объект исследования: зависимое поведение от курения вейпов у подростков.

Предмет исследования: социальные факторы влияющие на формирование зависимости от курения вейпов у подростков.

Гипотеза: мы предполагаем, что формирование зависимости от курения вейпов происходит вследствие воздействия определенных социальных факторов таких как подражание, желание выделиться.

Цель: выявить социальные факторы, влияющие на формирование зависимости от курения вейпов у подростков.

Задачи исследования

Изучить теоретические основы зависимого поведения

Изучить виды формирования никотиновой зависимости в частности вейпинга.

Провести исследование в форме Анкеты – опроса.

Методики исследования:

Специально составленная анкета «ваше мнение о вейпах»

Практическая значимость: Полученные в результате исследования данные о социальных факторах зависимого от вейпов поведения у подростков, могут использоваться в практике педагогов, социальных педагогов при составлении программ и рекомендаций с целью профилактики зависимости от вейпов в подростковых группах.

Исследование было проведено на базе ГБПОУ ЛКГТТ.

В исследовании приняли участие студенты в возрасте от 16 – 18 лет в количестве 181 человек из них: 76 девушек и 105 юноши.

Метод исследования: специально составленная анкета - опрос «ваше мнение о вейпах».

Результаты исследования:

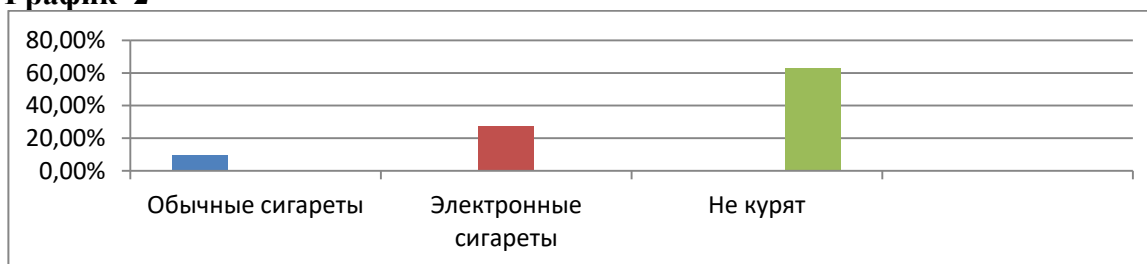
Из 181 студентов зависимых от табакокурения 35% из 100% .

График 1



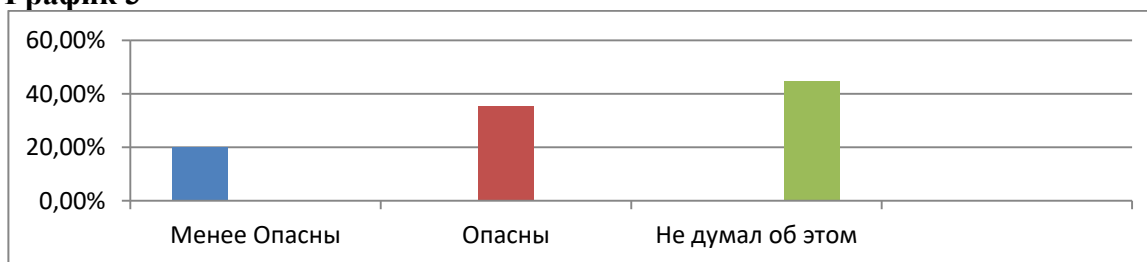
На вопрос какой вид сигарет вы предпочитаете? Из 35% курящих 28% предпочитают электронные сигареты и 9,4% предпочитают обычные сигареты

График 2



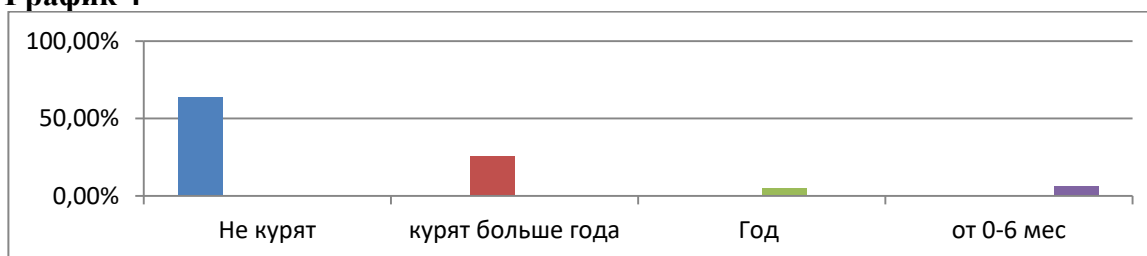
На вопрос о вреде воздействия электронных сигарет на организм, студенты ответили следующим образом: Считают опасными 19,9% студентов, Нет, не считают опасными 35,4%. И не думали об этом 44,8% обучающихся.

График 3



На вопрос «Сколько времени вы курите?» были получены результаты: 63,5% не курят вообще, 25,4% курят больше года, на протяжении года имеют зависимость от курения 5% студентов и от 0 до 6 месяцев зависимы 6% испытуемых.

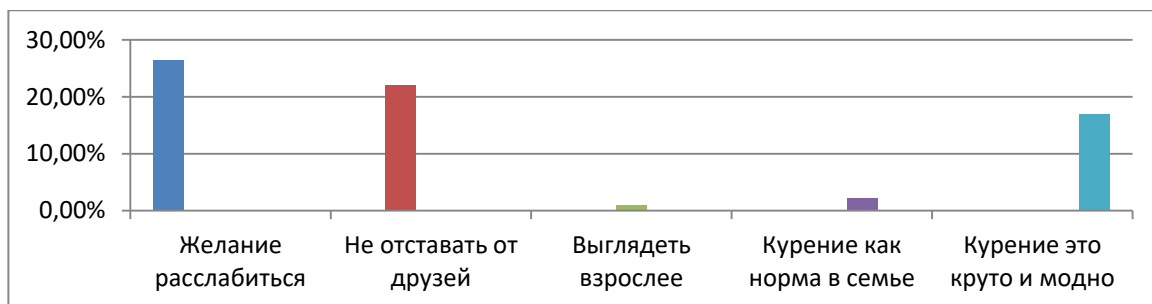
График 4



Вопрос о причинах побудивших начать курить, показал результаты следующие:

Основная причина начать курить, это «Желание расслабиться», и составила она 26,5%, «Нежелание отставать от курящих друзей» составила 22%, «Желание выглядеть взрослее» у 1% студентов, «Курение как норма в семье» у 2,2% испытуемых, и курение крутым и модным занятием считают 17 % студентов

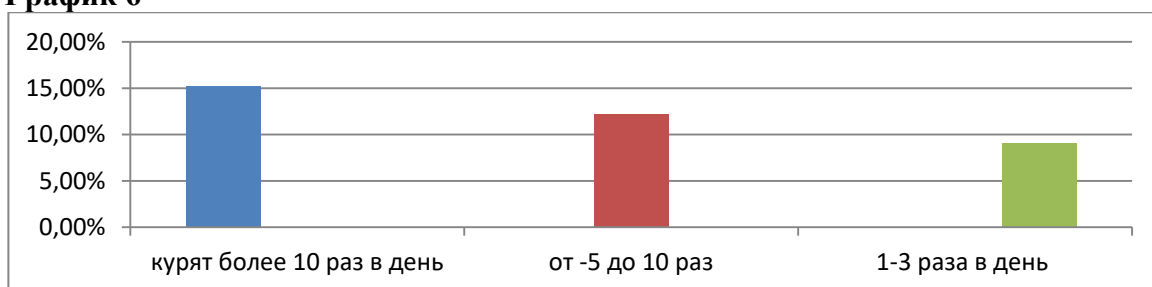
График 5



Вопрос «Сколько раз в день вы курите?» показывает нам глубину зависимого поведения испытуемого.

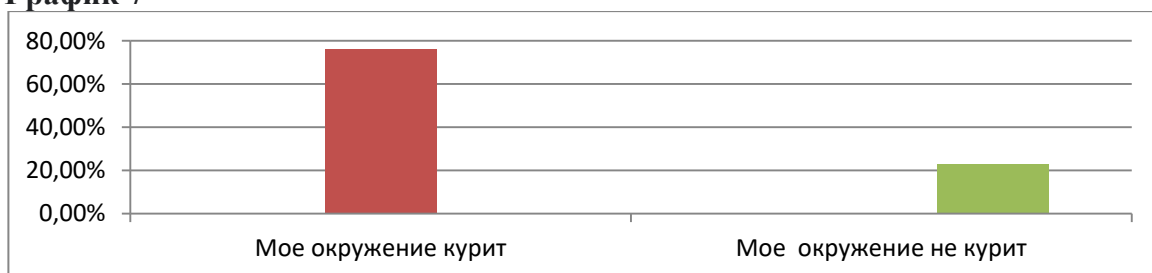
15,2% курят в течении дня более 10 раз, 12,2% курят от 5 до 10 раз за день, и 9% испытуемых курят в день до 3 раз.

График 6



На вопрос «Курят ли те, кто постоянно Вас окружает(родители, одноклассники, соседи по общежитию)» ответили положительно 76% студентов и 23 ответили отрицательно.

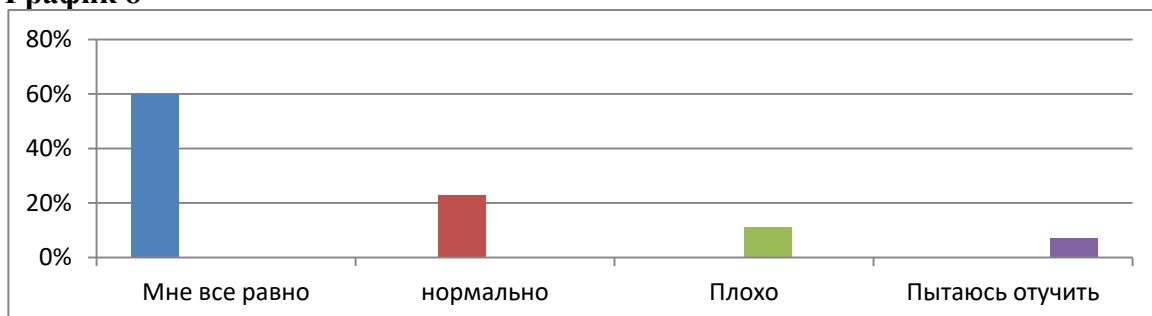
График 7



Отношение к курящему окружению разное, не смотря на то, что сам испытуемый курит.

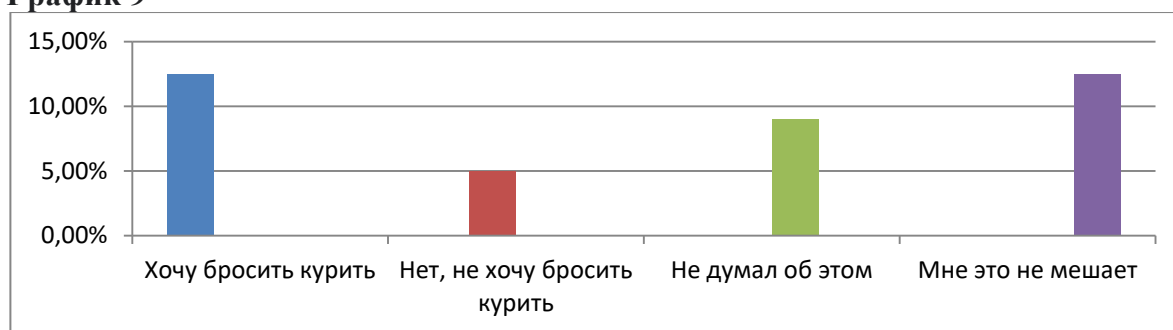
«Мне все равно», ответили 60% студентов, нормально к этому относятся 23%, Отрицательное отношение у 11%, и пытаются перевоспитать, отучить свое окружение 7% испытуемых.

График 8



На вопрос «Хотели бы Вы бросить курить?» ответили «Да» 12,5% испытуемых, «Нет» 5%, «не думал об этом» 9%, «Мне это не мешает» 12,5%.

График 9



И такой вопрос как «Если ваше окружение бросит курить, вы тоже бросите?» ответили «Положительно» - 14% студентов, «Нет» 23%.

Заключение

Исследование с помощью анкеты – опроса проведено успешно, были получены результаты которые дали нам возможность посмотреть на проблему курения вейпов под несколькими углами, с разных сторон.

В результате исследования, **наша гипотеза подтвердилась:** воздействие таких факторов как подражание кому либо, желание выделиться, мода, толкает подростков к потребности соответствовать тому представлению «успешного», «крутого» подростка, которое они нарисовали себе, и верят в то, что данная привычка сделает их круче, успешнее.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. <https://www.kp.ru/daily/27031.4/4094637/>
2. <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6414a.htm>
3. BBC. Электронные сигареты- чудо или угроза – <https://yandex.ru/video/preview/?>
4. <https://forms.gle/gB65DyTERXkMv6Ev5> (Авторская анкета - опрос.)

IT-ТЕХНОЛОГИИ

NO-CODE И LOW-CODE, КАК ОБЪЕКТЫ СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ СОЗДАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ

Аболин П.И.

Научный руководитель: Вернер Л.Б.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
« Анжеро-Судженский политехнический колледж»*

За последние годы стали популярными технологии No-Code и Low-Code, которые активно обсуждаются в сообществе. Разница между ними заключается в том, что No-Code позволяет создавать приложения без написания кода, а Low-Code требует небольшого объема кода. No-Code и Low-Code позволяют людям без программирования создавать приложения, что является большим преимуществом. Однако, эти технологии имеют и свои недостатки, такие как ограничения в возможностях создания сложных приложений, необходимость использования определенных платформ и инструментов, а также зависимость от разработчиков этих инструментов. Тема No-Code и Low-Code является актуальной в современном мире технологий и бизнеса, так как позволяет сократить время и затраты на разработку приложений, а также расширить круг людей, которые могут создавать приложения без необходимости обладать навыками программирования.

Еще в 1997 году на конференции Apple WWDC Стив Джобс предсказал популярность визуальных сред разработки. Он определил главной задачей снижение объема кода в IT-продуктах [7].

Первые No-Code /Low-Code решения существовали еще в начале двухтысячных, но спрос на них вырос именно в последние несколько лет за счет расширения широкого спектра задач разработчиков в компаниях. Также большую роль сыграл бум работы на «удалёнке» из-за пандемии, и появление большого числа программистов-самоучек, что привело к использованию инструментов без кода, как более простые и доступные способы реализации поставленных задач. Сейчас практически все процессы стремятся к упрощению и автоматизации. Как итог, No-Code и Low-Code платформы возникли в качестве реакции на сложность и многообразие современных средств разработки программного обеспечения.

No-code или Zero-code – это платформы, которые позволяют создавать IT-продукты без навыков программирования. Это онлайн-конструкторы, с помощью которых можно собрать сайт, игру, чат-бот, мобильное приложение и многое другое из шаблонных блоков, используя интуитивно понятный интерфейс [5]. Среда разработки представляет собой графический интерфейс, в котором пользователь из готовых модулей собирает новое приложение.

Существует много разных типов инструментов No-Code, также как и самых инструментов No-Code. Они включают в себя различные функции, поэтому сложно определить, какой конкретный инструмент относится к какому типу, если только разработчики не уточняют это. No-Code инструменты позволяют создавать приложения и веб-сайты без необходимости знать программирование. Они становятся все более популярными среди людей, которые хотят быстро и легко создавать свои проекты, не тратя много времени на изучение программирования.

Рассмотрим типы инструментов No-Code:

–Разработка сайтов: Tilda, российские – Creatium, Sitebox, Mottor, Flexbe, Базиум;

–Разработка мобильных приложений: Glide, Adalo, AppMaster.io и др. Сильного российского аналога пока нет.

–Разработка веб-приложений: Booble, Directual, Creatium (в связке с Directual) а так же конструкторы дашбордов, которые можно установить на свой сервер (Retool, Appsmith, Budibase). С высокой долей вероятности работать будет Wappler, который устанавливается на компьютер как программа.

–Конструкторы чат-ботов: SaleBot, BotMother и многие другие конструкторы созданы разработчиками из России. В этой области хорошо сработало «импортозамещение» [1].

–Программы для интеграций и автоматизаций: Make (бывший Integromat), Airtable, n8n, который можно установить на свой сервер, российские – Albato, Api Monster, Sherpa, ApiX-Drive, Nodul.ru

–Для создания баз данных применяется Directual, Self-hosted Baserow и NocoDB, а так же российский Бипиум, который по возможностям очень похож на Airtable.

В 2023 году высокий рейтинг имели следующие платформы: Glide – платформа для визуального программирования мобильных приложений, которые используются без скачивания на телефон через браузер; Adalo – тоже платформа для визуального программирования достаточно сложных мобильных приложений, которые подходят для загрузки в App Store и Google Play; Bubble – платформа для разработки веб-приложений – сайты, сайты для заказов, онлайн-магазины, маркетплейсы, соцсети, блоги, а ещё базы данных, бекенд, лендинги, директории [1].

Среди преимуществ No-Code выделяют удобство использования, скорость внедрения и наличие готовых шаблонов/решений. Основным недостатком называют ограниченный функционал, зависимость от площадки.

В сентябре 2022 года Павел Стенюшин провел опрос среди компаний и пользователей, использующих no-code инструменты. Участвовали такие крупные компании, как команды Zerocoder, Code Breakers, Алгоритмики, Next Level Agency, RocketSales. Удалось собрать ответы более 200 компаний. Один из вопросов был: что заставляет компании, у которых есть ресурсы разработки и выделенный бюджет, использовать No-Code? Результат был предсказуем. Это заветный «треугольник выбора» – быстро, дешево и качественно. Основные причины отказа от классической разработки программных задач в пользу No-Code решений – это высокие затраты, скорость разработки или недовольство соотношением расходов и полученного результата [6].

Комбинация No-Code и классической разработки может стать оптимальным решением этих вопросов. Поэтому следует отметить причины популярности Low-Code, ведь этот метод – упрощение уже имеющейся последовательности действий.

Максим Мамчиц подчеркивает [3]: «Такие позитивные прогнозы не удивляют, ведь Low-Code технологии позволяют быстро проверять гипотезы, создавать минимально жизнеспособные продукты (модели) и новые решения, запускать цифровые услуги, модифицировать и интегрировать уже имеющиеся».

«Ориентируясь на прогнозы Gartner можно сказать, что в ближайшее время мир IT технологий ждут серьезные перемены. Говоря о прогнозах, аналитики сходятся во мнении, что к 2023–2024 году порядка 70 процентов всего корпоративного программного обеспечения будет разрабатываться с использованием Low-Code» – отмечает в своей статье Юрий Мусиенко [3].

Low-Code – это методика создания информационных систем, сервисов и программного обеспечения, с минимальным использованием рукописного кода. Такой метод предполагает, что специалист использует для создания ПО открытую библиотеку или использует любой другой код из открытого доступа. Таким образом, круг специалистов, способных создавать программное обеспечение резко расширяется. При этом специалисты начинают автоматизировать свою же собственную работу, создавая готовые модули и объекты. В результате разрабатываются готовые библиотеки решений, модульные подходы, компонентные сборки, виджеты и многое другое. Такой подход позволяет выполнять большой объем работы силами менее компетентных специалистов.

Учитывая все преимущества, можно предположить, что именно Low-Code станет полноценной заменой классическому рукописному коду. Но способен ли Low-Code стать заменой рукописному коду?

Следует отметить, что применение Low-code не означает полный отказ от классического программирования: на более продвинутом уровне разработчики комбинируют подходы, дополняя уже имеющиеся кусочки кода вручную, с использованием одного из популярных языков программирования – Python, Java, C++ и других. При этом спрос на профессиональных разработчиков не упадет. Для решения сложных и нестандартных задач все равно необходимо будет писать уникальный код [7].

Все чаще пользователи слышат о развитии Web 3.0 – это Всемирная паутина, состоящая из безопасных, децентрализованных сервисов и блокчейна. Речь идет об устранении постоянных копий из интернета, создании концепции оригинальности во Всемирной паутине и максимальной защите всех пользовательских данных таким же способом, который используется для хранения криптовалюты. В основе Web3 – искусственный интеллект и семантическая паутина.

Это направление, несомненно, требует нового программного обеспечения, аналитики, тестирования. Переход к новой технологии Web 3.0 потребует активного использования нового программного обеспечения, что соответственно сильно нагрузит классические методы разработки. Эти процессы можно значительно облегчить с помощью инструментов разработки без кода или минимальным написанием кода, т.к. методы No-Code/Low-Code обладают высокой скоростью разработки и запуска. Использование платформ разработки Low-Code позволит проводить большее количество тестов и запусков,

строить прототипы пользовательских сценариев намного быстрее, чем классические методы разработки.

В аспекте переосмысления разработки программного обеспечения и использованием технологии блокчейн, Low-Code может стать незаменимым помощником для специалистов. Вариативность использования Low Code для разработки систем, программного обеспечения и приложений – практически неограничена. Именно простота и отсутствие ограничений в развитии может сделать Low-Code будущим IT индустрии.

Некоторые аналитики утверждают, что основным призванием Low Code в будущем станет не помощь, а непосредственное использование библиотек готового кода для разработки нового программного обеспечения. Методология Low-Code продолжает развиваться: появляются новые учебные материалы, платформы, онлайн-сертификации, разработанные специально для тех, кто хочет узнать об автоматизации и внедрении Zero-Code/No-Code/Low-Code.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. 10 ноукод-платформ, на которые нужно обратить внимание в 2023 году // CodeBreakers: сайт. URL: <https://codebreakers.tech/blog/tpost/tt6skuof71-10-noukod-platform-na-kotorye-nuzhno-obr>. Дата публикации: 15.01.2023.
2. Гримальский, В. Будущее No-code в России: какие конструкторы безопасно использовать. // VC.RU: сайт. URL: <https://vc.ru/services/380018-budushchee-no-code-v-rossii-kakie-konstruktory-bezopasno-ispolzovat>. Дата публикации: 15.03.2022.
3. Малахова, П. В России набирает популярность low-code. Что это. // @Hi-Tech: Портал Mail.ru. URL: <https://hi-tech.mail.ru/review/58938-programmirovaniye-s-minimalnymi-usiliyami-chto-takoe-low-code/>. Дата публикации: 11.08.2022.
4. Мусиенко, Ю. No-Code/Low-Code: Перспективы и тренды развития в 2023 // MEREHED: сайт. URL: <https://merehead.com/ru/blog/low-code-no-code-trends-2023/>. Дата публикации: 09.01.2023.
5. Сервисы No-code в России: как создать сайт, приложение и сервис без разработчиков // ITNAN.RU: сайт. URL: <https://itnan.ru/post.php?c=1&p=665732>. Дата публикации: 16.05.2022.
6. Стенюшин, П. No-code инструменты: мини-срез рынка в цифрах и мнениях. // VC.RU: сайт. URL: <https://vc.ru/services/530062-no-code-instrumenty-mini-srez-rynka-v-cifrah-i-mneniyah>. Дата публикации: 01.11.2022.
7. Фатхутдинова, Д. Зерокодинг // Unisender: Словарь маркетолога. URL: <https://www.unisender.com/ru/glossary/chto-takoe-zero-coding/>. Дата публикации: 30.12.2022.
- 8.

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КОМПАНИИ "ЯНДЕКС" В РОССИИ ЧЕРЕЗ ВЗГЛЯД СТУДЕНТА *Александров А.Ю.*

Научный руководитель: Романовский С.А.

*Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение
«Новокузнецкий государственный гуманитарно-технический колледж-интернат»
Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации*

Сегодня человек с особыми потребностями сталкивается абсолютно с теми же трудностями, что и здоровый, поэтому процесс его интеграции в общество является первостепенным. Для этого создаются безбарьерные образовательные среды и специальные образовательные условия. Обучение людей с особыми потребностями является приоритетной задачей в области не только образования, но и государственной политики. Возросшая потребность в профессиональном образовании находит свое

отражение на предприятиях в виде условий труда и требованиям к кандидатам. В наши дни наша жизнь настолько разнообразна и разносторонняя, что мы не можем ее себе представить без интернета, при условии, даже если мы используем его на самом минимальном уровне [1]. Одним из самых используемых ресурсов интернета являются поисковые системы, которые способствуют нахождению самой разнообразной информации, в соответствии с заданными запросами [1].

Актуальность данной темы обусловлена высокой популярностью компании "Яндекс" среди населения России, которое не только пользуется ее услугами, но и стремится работать в ней, поскольку она занимает лидирующие позиции на IT-рынке Рунета. Ежегодное включение поисковых систем «Яндекса» в мировые рейтинги подтверждает ее значимость на мировом уровне. Кроме того, компания активно сотрудничает с платформой "Россия – страна возможностей" и участвует в национальных и федеральных проектах, что подчеркивает ее социальную ответственность и важность для развития российской экономики.

Проблемой данного исследования является выяснение факторов, которые привели компанию "Яндекс" к успеху и лидерству на рынке IT-услуг в Российской Федерации. Целью исследования является анализ компании "Яндекс" и ее успеха на мировом рынке потребления. Гипотеза предполагает, что проведение исследования компании "Яндекс" и анализ ее успеха на мировом рынке будет эффективным при изучении истории развития компании, выявлении конкурентных преимуществ и рассмотрении основных достижений компании, а также при проведении опроса о компании "Яндекс" в виде анкетирования.

Задачами исследования являются изучение истории развития компании "Яндекс", выявление конкурентных преимуществ, рассмотрение основных достижений компании, проведение и анализирование опроса о компании "Яндекс" в виде анкетирования. Объектом данного исследования выступает компания "Яндекс", а предметом исследования - актуальные данные о создании и развитии "Яндекса".

В ходе исследования используются различные методы. Теоретические методы включают анализ-синтез литературы и обобщение. Эмпирические методы включают анкетирование и опрос, а статистические методы включают методы математической обработки результатов.

Результаты исследования

Для проведения анализа компании «Яндекс» был использован метод социального опроса в виде анкетирования, в котором участвовали как обучающиеся, так и преподаватели. Всего было получено 57 ответов, а средний балл по опросу составил 4,49 из 11 баллов.

Результаты тестирования показали, что большинство респондентов не знают правильного ответа на вопросы о годе основания компании и отсутствующем сервисе у "Яндекса". Только 20% и 7% анкетированных ответили правильно на эти вопросы соответственно. Однако, большинство опрошенных знают ответы на вопросы о том, чем известна компания "Яндекс" и какая знаменитая фраза была разработана для телевизионного рекламного ролика. 96,5% и 77% участников тестирования, соответственно, ответили правильно на эти вопросы.

Таким образом, результаты опроса говорят о том, что участники имеют поверхностные знания о компании "Яндекс" знакомы с ее основными продуктами и услугами, но не знают о всех аспектах ее деятельности. Важно отметить, что "Яндекс" предоставляет широкий спектр продуктов и услуг, связанных с Интернетом, включая поисковую систему, информационные услуги, электронную коммерцию, транспорт, карты и навигацию, мобильные приложения и онлайн-рекламу. Компания обслуживает аудиторию в России и Содружестве Независимых Государств бывшего Советского Союза и имеет более 30 офисов по всему миру.

Заключение

Анализируя историю развития компании начиная с 90-х годов и до сегодняшнего дня, можно выделить ключевые факторы, которые способствовали занятию компанией одной из ведущих позиций в области информационных технологий:

1) "Яндекс" предлагает и продолжает разрабатывать сервисы, которые нужны пользователям ежедневно и значительно упрощают им жизнь. Практически каждый продукт уникален [2].

2) Инвестиции в будущее – неотъемлемая часть успеха. "Яндекс" вкладывает много денег как в краткосрочные, так и долговременные проекты [2].

Развиваясь в различных областях информационных технологий и приобретая стартапы, бренд формирует для себя резервный фонд, что позволяет обеспечить сохранность своего существования, даже при полном крахе ключевой деятельности.

3) Локальность бренда – технологии поиска остаются заточенными под русскоязычных пользователей [2].

Несмотря на то, что "Яндекс" стремится занять топовые позиции в мировом поиске, ставка делается на Россию, Белоруссию, Казахстан.

4) Масштабируемость – сегодня офисы «Яндекса» находятся не только в странах СНГ, но также в Турции, Германии, Швейцарии, Нидерландах, Китае, США и Израиле [2].

Успех компании "Яндекс" на рынке рунета в значительной мере объясняется ее ранним пионерством в разработке поисковой системы, которая была способна эффективно справляться с сложностями русского языка. Именно это стало основным преимуществом, недоступным даже таким гигантам, как Google [2].

Эта компания привлекла наше внимание благодаря безупречной репутации и успеху на мировом рынке, что является важным фактором. Компания "Яндекс" предоставляет возможности карьерного роста и дополнительного обучения профессиональным навыкам у коллег. Мы были бы рады работать в компании с такой долгой историей на рынке, которая по-прежнему удерживает лидерские позиции в отрасли информационных технологий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Поисковая система 'Яндекс' [Электронный ресурс] / Библиофонд. Электронная библиотека студента – Электрон, дан. – Режим доступа: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=786933>, свободный. – Загл. С экрана. – Яз. Рус.

2. История «Яндекса» от 90-х до наших дней [Электронный ресурс] / Стартапы, бизнес, технологии – Электрон, дан. – Режим доступа: <https://vc.ru/marketing/237195-istoriya-yandeksa-ot-90-h-do-nashih-dney>, свободный. – Загл. С экрана. – Яз. Рус.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ УЧЁТА ДОСТИЖЕНИЙ

Бадерко А.А.

Научный руководитель: Макаров С. В.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Юргинский технологический колледж» имени Павлючкова Г.А.*

Одним из важных и ответственных направлений работы методической службы ГПОУ «Юргинский технологический колледж» имени Павлючкова Г.А. является учёт достижений сотрудников и обучающихся в течении учебного года. Важность этой работы обуславливается следующими факторами:

- данные о достижениях передаются в Министерство образования Кузбасса, на их основании формируется рейтинг профессиональных образовательных организаций области;

- данные об участии влияют на размер стимулирующих выплат преподавателей колледжа;

- на основании данных о достижениях можно анализировать работу преподавательского состава колледжа, выявлять активных студентов в различных видах деятельности (исследовательская, спортивная, культурная);

- анализ данных позволяет выявить проблемные места и интенсифицировать работу в этом направлении.

В условиях активно развивающегося современного цифрового общества у профессиональных образовательных организаций возникает потребность в автоматизации и цифровизации процессов, которые обеспечивают, как учебную, так и отчётную деятельность [1, 2]. Цифровая трансформация является актуальным трендом образовательной системы. Трансформация образования предусмотрена федеральным проектом «Цифровая образовательная среда», являющимся составной частью Национального проекта «Образование», целью которого является создание в образовательных организациях, в том числе и профессиональных, современной образовательной среды, отвечающей условиям безопасной работы в киберпространстве. Несмотря на очевидные успехи, которых достигло государство в области цифровизации образования, остаётся не мало нерешённых задач. Одной из них является отсутствие специализированного программного обеспечения для методических служб образовательных организаций [3].

Методическая служба ГПОУ «Юргинский технологический колледж» имени Павлючкова Г.А. по прошествии каждого квартала оформляет отчёт, пример которого представлен на рисунке 1.

| Уровень | Дата проведения | Место проведения | Наименование мероприятия | Участники | Результат |
|-----------|-----------------|--|--|---|--|
| Областной | Октябрь 2022 г. | г. Новоузенск ГПОУ КМТ им. Бердыя Н.В. | Областная онлайн-викторина для педагогов профессиональных образовательных организаций «Знатье» | 1. Пшечено М.А. 2. Волыничкина М.В. 3. Волынов О.С. 4. Жуков С.А. 5. Сокоп С.М. 6. Фалкина К.А. 7. Плотинская Д.Е. 8. Балашова Н.В. 9. Геряев Е.О. 10. Туралова Ю.А. | II место II место III место III место III место III место III место III место Сертификат Сертификат |

Рис. 1. Пример отчёта по методической работе выполненный в Microsoft Word

Отчёт разрабатывается с использованием текстового процессора Microsoft Word, что имеет серьёзные недостатки, а именно:

1. отчёт получается громоздким;
2. ограниченная совместимость форматов различных версий программы;
3. при работе с таблицей объёмом в 45 страниц, зачастую появляются ошибки, крэши, зависания;
4. не полностью прорисовываются или некорректно отображаются границы таблиц;
5. из таблицы, созданной в Microsoft Word, нет возможности сформировать необходимые отчёты (пример представлен на рис. 2) и сделать полноценный критериальный анализ данных.

| № п/п | ИИО высшего образования | Дата окончания мероприятия | Место проведения образовательной программы | Уровень образовательной программы | Наименование мероприятия | Результат мероприятия, ссылка на сайт |
|-------|-------------------------|----------------------------|--|-----------------------------------|--|---------------------------------------|
| 1. | Академия Царя Давида | Июль 2022 г. | Государственный образовательный университет «Украинский национальный институт менеджмента» Киев | Областной | Областная конференция для коллег профессионалов образовательных организаций «Образование XXI века» | Действ. 11.06.2022 |
| | | 11 ноября 2022 г. | Академия стратегического менеджмента Киев | Всероссийский | Всероссийский семинар по финансовым вопросам | Ссылка |
| | | 20-27 ноября 2022 г. | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет» Самарский | Областной | Всероссийский финансовый семинар | Ссылка |

Рис. 2. Отчёт о достижениях преподавателей

Вышеизложенные факты обусловили потребность в разработке информационной системы учёта достижений преподавателей и обучающихся колледжа. Для этого были проанализированы существующие системы учёта и анализа. Безусловным лидером является технологическая платформа 1С, ввиду её технологических возможностей, широкой технической поддержки, возможности настройки и доработки конфигураций под конкретного пользователя и задачи [4]. Однако, 1С является платной, что в нашем случае является определяющим критерием для отказа от её использования. Образовательное учреждение не готово финансово к тратам подобного порядка. В результате чего принято решение о разработке собственной системы учёта, которая будет узкоспециализированной и выполнять только те задачи, которые необходимы методической службе колледжа.

В качестве платформы выбрана интегрированная среда разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio 2022, ввиду следующих факторов:

- поддержка C#, VB, HTML;
- создание программного обеспечения ASP.Net;
- поддержка рефакторинга.

Язык программирования для разработки информационной системы – C#.

В программе реализовано разграничение прав доступа – Методист (User) и Администратор (Admin). Это сделано для повышения безопасности работы с программой, а также стабильности работы, т.е. методист не может изменять основополагающие настройки программы, влияющие на её работоспособность. Администратор обладает полными правами и может выполнять любые действия, как с программой, так и с данными.



Рис. 3. Возможности пользователей в зависимости от прав доступа

Интерфейс программы (рис. 4) выполнен в двухцветном исполнении с градиентными переходами, активирующимися при наведении на них устройством ввода (мышкой).

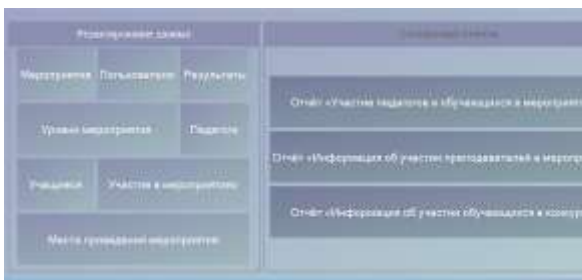


Рис. 4. Интерфейс программы

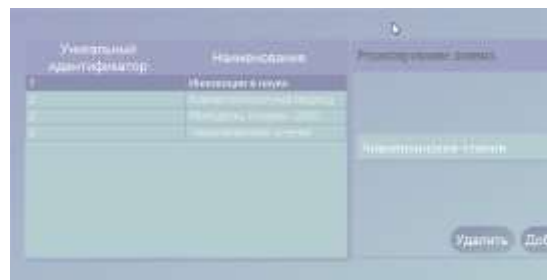


Рис. 5. Вкладка «Мероприятия»

Во вкладке «Мероприятия» (рис. 5) вносятся данные о мероприятиях, в которых принимали участие педагоги и обучающиеся колледжа. Данные можно вносить, редактировать и удалять. Во вкладке «Результаты» отображаются фиксированные значения (рис. 6).

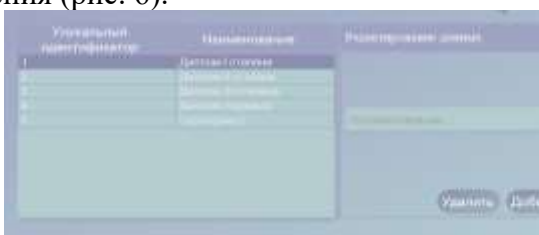


Рис. 6. Вкладка «Результаты» с фиксированными данными

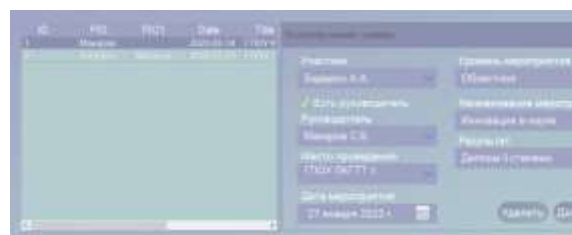


Рис. 7. Вкладка «Участие в мероприятиях»

Во вкладке «Участие в мероприятиях» (рис. 7) выбираются необходимые данные по каждому педагогу и обучающемуся, на основании которых формируются три отчёта.

Из данных, которые заносятся в информационную систему, формируются три отчёта (рис. 8), которые ранее необходимо было создавать в текстовом процессоре Microsoft Word вручную, что трудозатратно и занимало много времени. Для сравнения: без информационной системы на создание трёх отчётов уходило 8 рабочих дней, а разработанная ИС сократила эту работу до 2 рабочих дней.

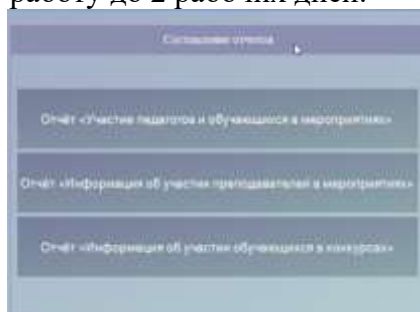


Рис. 8. Формирование отчётов по преподавателям и обучающимся

Отчёт об участии педагогов и обучающихся в мероприятиях (рис. 9) является сводным, в нём отображается информация в связке студент-педагог (руководитель), а также отображается информация об участии педагога в мероприятиях различного уровня.

| № п/п | ФИО педагога | Дата проведения мероприятия | Место проведения образовательной организации | Уровень (региональный, межобластной, городской) | Наименование мероприятия | Результат (сертификат, диплом - стипендия) |
|-------|---------------|-----------------------------|--|---|--------------------------|--|
| 1 | Михайлов С.В. | 14.02.2023 | ГПОУ 3МТ им. Букулина Г. Николаевича | Областной | Конференц-холл колледжа | Диплом III степени |
| | Балашов А.А. | 27.01.2023 | ГПОУ ЛКГТТ г. Ленинск-Кузнецкий | Областной | Платформа в школу | Диплом II степени |

Рис. 9. Отчёт «Участие педагогов и обучающихся в мероприятиях»

Реализовать формирование отчётов из информационной системы в текстовый документ с расширением .docx удалось при помощи парсинга информации, посредством библиотеки Microsoft.Office.Interop.Word, которая полностью совместима с интегрированной средой разработки Visual Studio 2022.

Примеры отчётов об участии преподавателей (рис. 10) и обучающихся (рис. 11) в различных мероприятиях и конкурсах представлены ниже.

| Уровень | Дата проведения | Место проведения | Наименование мероприятия Наименование образовательной организации | Участники | Результат |
|-----------|-----------------|-------------------------------------|--|-----------------|--------------------|
| Областной | 14.02.2023 | ГПОУ КМТ им. Бордина г. Новокузнецк | Компьютерный конкурс | Г. Макаров С.В. | Диплом III степени |

Рис. 10. Отчёт «Участие преподавателей в мероприятиях»

| Уровень | Дата проведения | Место проведения | Наименование мероприятия Наименование образовательной организации | Участники | Руководитель | Результат |
|-----------|-----------------|---------------------------------|--|------------------|--------------|-------------------|
| Областной | 27.01.2023 | ГПОУ ДКГТГ г. Ленинск-Кузнецкий | Повышение в классе | Г. Болдырев А.А. | Макаров С.В. | Диплом II степени |

Рис. 10. Отчёт «Участие обучающихся в конкурсах»

Проведена апробация разработанной информационной системы в методической службе ГПОУ «Юргинский технологический колледж» имени Павлючкова Геннадия Антоновича. Информационная система предоставляет возможность вести учёт достижений преподавателей и обучающихся колледжа эффективно и своевременно. Что, в свою очередь, позволило снизить трудозатраты и время, при составлении отчётов, производить экспорт данных в необходимом формате, производить анализ достижений.

Эффект от внедрения информационной системы учёта достижений заключается в следующем:

- повышение эффективности работы по анализу достижений в организации среди преподавателей и обучающихся;
- сокращение времени на внесение, поиск, обработку и отображение данных в необходимой форме и формате;
- возможность внесения своевременных корректирующих мероприятий, на основании полученных данных из отчётов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Тапелина К.А., Жевалкина М.И. Анализ современных методик и web-систем учета достижений студентов ВУЗов // Современные научные исследования и инновации. 2014. № 10. Ч. 1 [Электронный ресурс]. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2014/10/38828> (дата обращения: 23.01.2023).

2. Паспорт национального проекта «Образование» [Электронный ресурс]: утв. Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 24.12.2018 №16. URL: http://consultant.ru/document/cons_d0c_LAW_319308/ (дата обращения: 23.01.2023).

3. Щербинина Е.Ю., Шмурыгина О.В., Уткина С.Н. Алгоритм цифровой трансформации процесса профессионально-педагогического образования // Профессиональное образование и рынок труда. 2019. №4. С. 22-32.

4. Телипенко, Е.В. Реализация информационной системы учёта и анализа проведения ремонтных работ в котельном цехе / Е.В. Телипенко // Инновационные технологии в машиностроении: сборник трудов XIII Международной научно-

МЕТОДЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ БАНКРОТСТВА ЭКОНОМИЧЕСКОГО СУБЪЕКТА НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

Белов А.С.

Научный руководитель: Тюленева Т.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет» имени Т.Ф.Горбачева

На сегодняшний день приоритетным направлением во внутренней экономике России является формирование инфраструктурного комплекса как основу для активизации предпринимательской активности. Необходимость данного направления обусловлена тем, что в сложившихся условиях малый бизнес испытывают огромные трудности при вхождении в рынок. Эти трудности вызваны недостаточным развитием инновационной, логистической, финансовой и управленческой инфраструктуры, сильным налоговым прессом, следствием чего является снижение предпринимательской активности на ранних стадиях развития бизнеса.

В процессе создания и внедрения комплексной инфраструктуры предпринимательства и поддержки ее функционирования и развития необходимо принимать во внимание, что более 80% новых рабочих мест создается предприятиями малого бизнеса, и, в то же время, именно предпринимательские структуры данного типа испытывают наибольшие затруднения при получении доступа к инфраструктурным объектам вследствие возникновения на начальном этапе развития сложностей с привлечением ресурсов. Таким образом, государственное регулирование инфраструктурного обеспечения предпринимательства должно быть структурировано в соответствии с потребностями малых предприятий, что позволит обеспечить им равные условия при преодолении входных рыночных барьеров [1].

Многие исследователи сходятся во мнении, что бурное развитие информационных технологий влечет за собой фундаментальный сдвиг в структуре общественного производства, и, таким образом, формирует ядро инновационной. Учитывая приоритетность развития высоких технологий, появляется востребованность в развитии ИТ-рынка. Однако барьеры, имеющиеся сегодня в экономике Российской Федерации, искусственно затормаживают развитие ИТ-предприятий. В связи с чем, в России на данный момент только крупные предприятия могут быть конкурентоспособными, поскольку любой ИТ-продукт, как правило, конкурирует с другими мировыми аналогами. Это связано, прежде всего, с глобальной информатизацией, и, учитывая специфику ИТ-продукта, а именно его способность реализовываться посредством глобальной информационной сети, любое вхождение нового продукта в данный рыночный сегмент тут же будет подвергнуто жесткой конкуренции.

Сегодня Минкомсвязь России предоставляет налоговые льготы более чем четырем тысячам малых ИТ-компаний. Благодаря аккредитации фирм в ИТ-сфере, резко повысилось количество предприятий данного рыночного сектора. Однако условия аккредитации ограничивают доступность льгот для индивидуальных разработчиков. Такая форма аккредитации не позволит небольшим предприятиям устойчиво развиваться, поскольку будет нацелена не на результативность и успешность, а на соответствие условиям аккредитации. Естественно, такой подход будет искусственно создавать препятствия для вхождения в ИТ-рынок и требует дальнейших доработок. Немаловажным остается проблема юридической неосведомленности начинающих ИТ-предпринимателей, поскольку продукт, выходя на мировой рынок, должен отвечать требованиям

законодательства не только Российской Федерации, но и принятых международных норм. Наиболее остро данная проблема выражается в отсутствии всяческого контроля над ИТ-сферой, что является основной причиной невыполнения законодательных актов, и, как следствие, рост теневого ИТ-рынка, и систематическое нарушение авторских прав. Этому способствует развитие неконтролируемых сетевых ресурсов, занятых продажей программного обеспечения как юридических, так и физических лиц. К наиболее острым проблемам также относят нелегальное копирование и распространение программного обеспечения, что сильно сказывается на уровне продаж ИТ-продукта, и, как следствие, на снижении уровня заинтересованности иностранных инвесторов. На сегодняшний день, к большому сожалению, не создана мощная правовая база, способная защищать интересы и права предпринимателей в области информационных технологий. Попытки государством создать условия для контролирования и защиты от деятельности лиц, занимающихся нелегальным копированием и распространением ИТ-продукции, не приносят ожидаемый эффект. Например, создание специальных структур и попытка искусственно закрывать интернет-ресурсы, занимающиеся распространением ПО без согласия авторов, оказалась совершенно бесполезной тактикой, поскольку создатели подобных интернет-ресурсов начали перекладывать ответственность за использование нелегального ПО на конечных потребителей, отмечая, что имеющийся у них контент распространяется только в ознакомительных целях. Также нерешенной проблемой остается развитие краудфандинга и рекламных компаний, специализирующихся на встраивании рекламы в приложения и программные обеспечения в России, поскольку их участники имеют отношение к теневой сфере ИТ-рынка, а потому требуется законодательное регулирование подобных отношений.

Необходимо подчеркнуть, что ИТ-предприятия имеют массу преимуществ относительно других секторов малого бизнеса. Таким примером может послужить относительно малый стартовый капитал, по сравнению с другими видами предпринимательства, где требуется закупка материала, оборудования и т.д. В ИТ-предприятии необходимым оборудованием является ЭВМ. Его стоимость на данный момент в разы ниже, чем стоимость станков или оборудования для других видов предпринимательства. Увеличение объема производства не требует увеличения расходов на закупку материала, оборудования, так как ИТ-продукт может тиражироваться простым копированием. Вкупе с отсутствием издержек на хранение, можно сделать вывод о высокой рентабельности ИТ-предприятия. Стоит отметить, что к преимуществам ИТ-технологий можно также отнести повышение эффективности производства и уровня заинтересованности инвесторов. К таким возможностям можно отнести как автоматизация процессов производства или взаимодействия структур, или использование возможностей, предоставляемых сетью Интернет. Современные технологии позволяют предприятиям создавать свои представительства в виде интернет-ресурсов в глобальной сети, что дает возможность повысить эффективность работы предприятия при относительно небольших затратах. Сегодня эта практика считается общепринятой. Удобство использования, относительно низкая стоимость создания подобного ресурса а также большой контингент и независимость от расстояния между производителем и потребителем создают благоприятные условия для продвижения компании в рынок и эффективной обратной связи с потребителем [2].

При перечислении преимуществ ИТ-предприятий, нельзя не сказать о таком значимом направлении в информационном бизнесе, как интернет-маркетинг. Представляя собой совокупность методов сетевой коммерции, интернет-маркетинг направлен на увеличение экономической эффективности сайтов, включающих в себя интернет-рекламу и другие формы привлечения посетителей, а также методы увеличения роста продаж товаров или услуг, предлагаемых на сайте или же формирование постоянного сетевого сообщества [3].

Одним из направлений для поддержки развития и конкурентоспособности малых ИТ-предприятий может стать государственно-частное партнерство, которое может обеспечить привлечение бюджетных ресурсов в ИТ-проекты, получить доступ к банковским кредитам за счет получения государственных гарантий реализации проекта, сформировать положительный имидж компании, а также существенно снизить риски. Также можно отметить ряд положительных социально-экономических эффектов от такого партнерства: создание дополнительных рабочих мест, развитие инфраструктуры и повышения качества жизни в регионе, снижения бюджетных расходов, привлечения средств инвесторов, в том числе и зарубежных [4]. Однако в процессе реализации проекта государственно-частного партнерства каждая из участвующих сторон сталкивается с риском. В рамках государственно-частного партнерства наиболее распространенными рисками являются экономические, к которым относятся риск снижения выручки, риски неплатежей, завышение стоимости строительства, завышение стоимости эксплуатации, недооценка размера долгосрочных вложений, кредитные риски (скрытые обязательства по кредитам, невозможность выплатить требуемую сумму), валютные риски [5].

Другим направлением может стать создание и развитие системы бизнес-инкубаторов и стартапов, которые будут способствовать привлечению инвестиций в ИТ-проекты а также их продвижению в рынок. Также к плюсам такой системы можно отнести возможность выхода в рынок предпринимателей с малым стартовым капиталом. Развитию такой системы также будет способствовать расширение номенклатуры инструментального ПО с бесплатной лицензией, имеющей льготы при коммерциализации ИТ-проекта. Это позволит индивидуальным разработчикам выходить в рынок даже с практически нулевым стартовым капиталом, что немаловажно для развития регионов с негативным инвестиционным климатом.

Также к одному из направлений поддержки развития малых ИТ-предприятий можно отнести оффшорное программирование с помощью фирм-координаторов. При этом для выполнения конкретной задачи могут привлекаться индивидуальные разработчики. Стоит упомянуть и о сетевых ресурсах, предоставляющие услуги по продвижению и продаже ИТ-продуктов (так называемые «Интернет-магазины»), которые могут специализироваться как на продаже готовых продуктов, так и на «полуфабрикатах» - продуктах, являющихся частью крупных ИТ-проектов.

Большие возможности по улучшению деятельности предприятия в области электронной коммерции имеются благодаря интеграции всех компонентов его предпринимательской деятельности в единое информационное пространство. Таким образом, возможности предприятия выйдут за границы его физического местоположения. Подобная интеграция с партнерами объединит участников производственного процесса в единый кластер. Усиление информационного взаимодействия между предприятиями положительно скажется на эффективности их бизнес-процессов и общей инновационной привлекательности, в частности появятся возможности для распространения технологий, информации, навыков, единой маркетинговой политики [6].

Таким образом, можно сделать вывод о приоритетности вышеперечисленных направлений развития инфраструктурного обеспечения малого ИТ-предпринимательства как наиболее перспективных для создания благоприятного экономического климата для развития и эффективного функционирования ИТ-предприятий, поскольку данный сегмент имеет высокую востребованность как в сфере высоких технологий, так и в других сферах человеческой деятельности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Каленская Н.В., Ахметшин Р.М. Государственное регулирование инфраструктурного обеспечения малого предпринимательства // Экономика, предпринимательство и право. — 2013. — № 2 (19). — с. 3-8.

2. Радугина В.С. Влияние интернет-технологий на эффективность инвестиций малых предприятий // Креативная экономика. — 2009. — № 6 (30). — с. 45-49.
3. Стефанова Н.А., Юрасов А.В. Формирование понятия интернет-маркетинг на рынке высшего образования // Креативная экономика. — 2012. — № 11 (71). — с. 75-82.
4. Евменов А.Д., Голубев Г.М. Перспективы внедрения концепции государственно-частного партнерства в сфере культуры Российской Федерации // Российское предпринимательство. — 2012. — № 4 (202). — а 17-22.
5. Матаев Т.М. Экономические риски в проектах государственно-частного партнерства // Российское предпринимательство. — 2013. — № 10 (232). — с. 41-50.
6. Юсупов Ильгам Ильшатович Проблемы развития малого ИТ-предпринимательства в России // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. — 2014. — №2 (5).

РАЗРАБОТКА ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ JAVASCRIPT

Богачев В.В.

*Научный руководитель: Лаптинская Н.О.
«Оршанский колледж ВГУ» имени П.М. Машерова*

Введение. Мобильное приложение – программное обеспечение, предназначенное для работы на смартфонах, планшетах и других мобильных устройствах, разработанное для конкретной платформы (iOS, Android, Windows Phone и т. д.) [1].

Мобильные приложения созданы для удовлетворения разнообразных нужд и интересов пользователей, делая их жизнь проще, интереснее и удобнее. Они эффективно помогают бизнесменам и сотрудникам офиса контролировать рабочую деятельность, составлять отчеты, проектировать дизайн в оригинальном и корпоративном стиле. В то же время, другие приложения обеспечивают качественное воспроизведение музыки и фильмов, поддерживают средства связи и выполняют множество других функций. Среди многообразия доступных мобильных приложений, особое внимание заслуживают те, которые направлены на повышение личной продуктивности и эффективности использования времени.

Тайм-менеджмент – технология организации времени и повышения эффективности его использования [2].

Актуальность тайм-менеджмента на сегодняшний день определяется нарастающей динамикой жизни и необходимостью обрести уверенность и контроль над своими временными ресурсами. Умение правильно и грамотно распорядиться временем становится крайне важным навыком для достижения успеха, профессионального роста и личного развития.

Материалы и методы. Для разработки тайм-менеджмента использовалась среда разработки Visual Studio Code и язык программирования JavaScript.

JavaScript – это мультипарадигмальный язык программирования.

К преимуществам языка программирования JavaScript можно отнести:

- простота написания программного кода;
- высокая производительность;
- мультипарадигменность;
- поддержка объектно-ориентированного и функционального программирования;
- асинхронная обработка;
- портативность и универсальность.

Visual Studio Code – редактор исходного кода, разработанный компанией Microsoft для Windows, Linux и macOS.

К преимуществам среды разработки Visual Studio Code можно отнести:

- кроссплатформенность;
- бесплатность и открытый исходный код;
- быстрая и эффективная работа;
- поддержка различных языков программирования.

Результаты и их обсуждение. Результатом исследования является создание приложения, которое включает в себя эффективное планирование, организацию и контроль времени, чтобы помочь пользователю максимально продуктивно и эффективно использовать его для выполнения различных задач и достижения поставленных целей.

Приложение «Жизненный баланс» обладает следующими функциями:

- авторизация и сохранение данных о пользователе в базу данных VK ID;
- создание и редактирование выбранных задач;
- трекинг процесса достижения поставленных целей;
- наличие календаря для установки срока выполнения задач;
- отображение прогресса по каждой из целей и в разрезе всех жизненных сфер;
- ежедневная статистика выполнения поставленных целей и задач;
- таймер для отслеживания времени;
- трекинг шагов;
- получение очков за достижение поставленных целей;
- заметки пользователя;
- рекомендации ежедневных привычек и целей;
- содержание рекомендаций для правильного выполнения задач в каждой из категорий.

Процесс выполнения поставленных целей представлен на рис. 1 и 2.

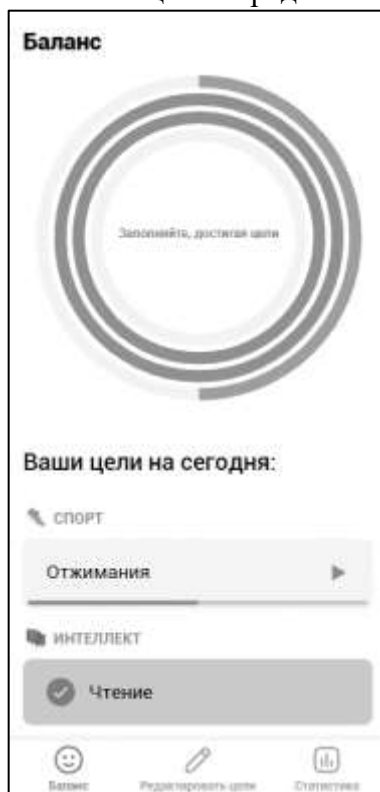


Рис. 1. – Выполнение поставленных целей



Рис. 2. – Процесс выполнения поставленной цели
 Процесс заполнения трекинга шагов представлен на рисунке 3.

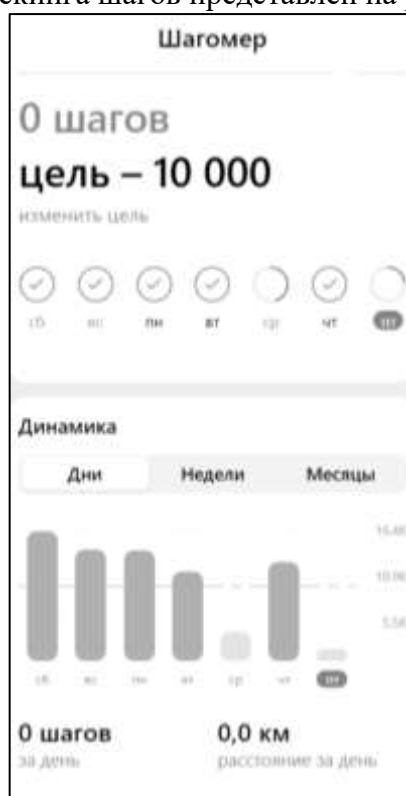


Рис. 3. – Трекинг шагов

Важным элементом приложения «Жизненный баланс» является заполнение трекинга процесса по достижению поставленных целей. Это позволяет пользователям регулярно отслеживать свой прогресс, анализировать успехи и слабые стороны, корректировать свои планы и стратегии. Таким образом, приложение становится удобным инструментом самоконтроля и мотивации, помогающим сохранять баланс между жизненными сферами и стремиться к личностному развитию.

Заключение. Таким образом, созданное мобильное приложение можно использовать в различных аспектах жизни и работы. Планирование рабочего времени,

распределение задач и выполнение проектов в срок, планирование времени на обучение новым навыкам, планирование и отслеживание тренировок, соблюдение диеты и контроль водного баланса. Приложение является полезным инструментом для всех пользователей, которые эффективно распределяют свое время. Поэтому данный продукт актуален в наше время и получит соответствующее признание пользователей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Мобильное приложение [Электронный ресурс] / Свободная энциклопедия Википедия – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Мобильное_приложение – Дата доступа: 10.03.2023.

2. Управление временем [Электронный ресурс] / Свободная энциклопедия Википедия – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Управление_временем – [Дата доступа: 17.03.2023.](#)

ФОРМИРОВАНИЕ РАСПИСАНИЯ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ПОМОЩЬЮ ГЕНЕТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА

Бодунов А.Ю.

*Научный руководитель: Лаптинская Н.О.
«Оршанский колледж ВГУ» имени П.М. Машерова*

Введение. Задача составления расписания – одна из самых сложных и важных задач в области управления производственными процессами, связанными с распределением ресурсов и времени. Её решение имеет практическое применение в различных областях, таких как производство, образование, транспорт и др. Для оптимального решения задачи расписания приходится использовать методы и алгоритмы, ориентированные на эффективное распределение ресурсов и времени.

Генетический алгоритм – это эвристический метод оптимизации, основанный на принципах биологической эволюции. Этот алгоритм используется для оптимизации задач, связанных с выбором наилучшего решения из большого множества вариантов. Например, генетический алгоритм может использоваться для решения задачи расписания, где необходимо определить оптимальный график работы для нескольких рабочих или групп рабочих.

Применение генетического алгоритма для решения задачи расписания позволяет рассматривать разные варианты графиков работы и выбирать самые оптимальные, учитывая ограничения, такие как время работы, количество работников, наличие свободных ресурсов и др. Таким образом, генетический алгоритм предоставляет решение, которое учитывает все необходимые факторы и гарантирует наилучший результат.

Материалы и методы. Для разработки программы использовался язык программирования Python.

Python – это мультипарадигмальный язык программирования.

К преимуществам языка программирования Python можно отнести:

- простота написания программного кода;
- огромное количество модулей и пакетов;
- интерпретируемость;
- поддержка графического интерфейса;
- портативность и универсальность.

Результаты и их обсуждение. Результатом исследования является программа, которая генерирует оптимальное расписание учебных занятий на основании входных данных: количество преподавателей, предметов, учебных групп, аудиторий и времени проведения занятий.

В данной программе реализованы функции, которые будут оценивать качество каждого возможного расписания и определять, какое из них является наилучшим:

- Функция приспособленности (fitness function) - это функция, которая оценивает качество каждого индивидуума (расписания) в популяции. Она может основываться на различных критериях, например, количество выполняемой работы, времени, затратам на ресурсы и других факторах.

- Функция селекции (selection function) - эта функция выбирает лучших индивидуумов из популяции для скрещивания и создания новых поколений. Она может основываться на вероятностных алгоритмах, таких как рулеточный отбор, турнирный отбор и другие.

- Функция скрещивания (crossover function) - это функция, которая комбинирует хромосомы двух родителей, чтобы создать нового потомка. Для задачи расписания, это может быть выполнено путем выбора определенного времени или дня из одного расписания и добавления его в другое расписание.

- Функция мутации (mutation function) - это функция, которая случайным образом изменяет гены у отдельных индивидуумов в популяции. Это помогает избежать застревания популяции в локальном экстремуме. В задаче расписания, это может быть выполнено путем случайной замены времени работы или дня в расписании.

Таким образом, при использовании генетического алгоритма для решения задачи составления расписания учебных занятий, необходимо определить соответствующие функции, которые будут оценивать качество каждого расписания и создавать набор наиболее оптимальных расписаний.

Программа работает до тех пор, пока не сгенерируется максимально оптимальное расписание учебных занятий, то есть пока не будет конфликтов в расписании. Например: на 1 курсе число учащихся превышает количество мест в аудитории, это и будет конфликтом.

Результат генераций учебного расписания представлен на рисунке 1.

| Генерация # | Пригодность | Количество конфликтов | Статус: 10 дней | | | |
|-------------|-------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| 0 | 1.0 | 0 | Математика, Группа_1, Я5, 12, Я72 | Математика, Группа_3, Я1, 12, Я74 | Электротехника, Группа_2, Я3, 13, Я73 | Электротехника, Группа_4 |
| 1 | 0.5 | 1 | Математика, Группа_1, Я6, 12, Я71 | Математика, Группа_3, Я3, 13, Я73 | Электротехника, Группа_2, Я3, 13, Я73 | Электротехника, Группа_4 |
| 2 | 0.5 | 1 | Математика, Группа_1, Я5, 12, Я72 | Математика, Группа_3, Я3, 13, Я73 | Электротехника, Группа_2, Я3, 13, Я73 | Электротехника, Группа_4 |
| 3 | 0.5 | 1 | Математика, Группа_1, Я2, 12, Я72 | Математика, Группа_3, Я1, 12, Я74 | Электротехника, Группа_2, Я3, 13, Я73 | Электротехника, Группа_4 |
| 4 | 0.5 | 1 | Математика, Группа_1, Я1, 12, Я72 | Математика, Группа_3, Я3, 13, Я73 | Электротехника, Группа_2, Я3, 13, Я73 | Электротехника, Группа_4 |
| 5 | 0.25 | 2 | Математика, Группа_1, Я6, 12, Я71 | Математика, Группа_3, Я1, 12, Я74 | Электротехника, Группа_2, Я3, 13, Я73 | Электротехника, Группа_4 |
| 6 | 0.125 | 2 | Математика, Группа_1, Я2, 12, Я72 | Математика, Группа_3, Я1, 12, Я74 | Электротехника, Группа_2, Я3, 13, Я73 | Электротехника, Группа_4 |
| 7 | 0.125 | 2 | Математика, Группа_1, Я6, 12, Я71 | Математика, Группа_3, Я1, 12, Я74 | Электротехника, Группа_2, Я3, 13, Я73 | Электротехника, Группа_4 |
| 8 | 0.111 | 0 | Математика, Группа_1, Я2, 12, Я72 | Математика, Группа_3, Я1, 12, Я74 | Электротехника, Группа_2, Я3, 13, Я73 | Электротехника, Группа_4 |

| Генерация # | Предмет | Курс (номер, максимальное количество студентов) | Аудитория (Емкость) | Преподаватели (14) | Время проведения (14) |
|-------------|----------------|---|---------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| 0 | Математика | 2258 (Группа_1, 25) | Я5 (25) | Васильева Анна Владимировна (12) | 08:20:40 - 12:30(Я72) |
| 1 | Математика | 4024 (Группа_3, 25) | Я1 (24) | Васильева Анна Владимировна (12) | 08:20:40 - 12:30(Я74) |
| 2 | Электротехника | 3298 (Группа_2, 35) | Я3 (35) | Павлова Александр Тимофеевич (13) | 08:20:40 - 10:30(Я73) |
| 3 | Электротехника | 3500 (Группа_4, 30) | Я4 (40) | Павлова Александр Тимофеевич (13) | 08:20:40 - 12:30(Я73) |
| 4 | Электротехника | 3030 (Группа_3, 30) | Я4 (40) | Антонова Виктория Владиславовна (14) | 08:20:40 - 12:30(Я74) |
| 5 | Информатика | 3034 (Группа_6, 40) | Я2 (40) | Павлова Александр Тимофеевич (13) | 08:20:40 - 12:30(Я74) |
| 6 | Информатика | 3031 (Группа_7, 45) | Я2 (45) | Антонова Виктория Владиславовна (14) | 08:20:40 - 10:30(Я71) |
| 7 | Физика | 1204 (Группа_5, 25) | Я1 (24) | Яковлевский Кирилл Иванович (13) | 08:20:40 - 10:30(Я71) |

Рис. 1. – Генерация расписания 7 групп

В ходе тестирования была выявлена особенность программы – программа не прекратит генерацию составления расписания учебных занятий, если задача не оптимальна (не хватает входных данных для работы программы), поэтому потребовалось добавить лимит генераций.

На рисунке 2 представлен результат работы программы, если не будет хватать входных данных для составления оптимального решения задачи.

| Генерация # 1000 | | | | | | |
|------------------|----------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| График # | Принадлежность | В количестве конфликтов | Ссылки (Отдел, И) | | | |
| 0 | 0.0 | 2 | Математика, Группа_1_41, 11, ИТ2 | Математика, Группа_1_41, 11, ИТ4 | Электротехника, Группа_1_42, 11, ИТ2 | Электротехника, Группа_1_42, 11, ИТ4 |
| 1 | 0.5 | 3 | Математика, Группа_1_41, 11, ИТ2 | Математика, Группа_1_41, 11, ИТ4 | Электротехника, Группа_1_42, 11, ИТ2 | Электротехника, Группа_1_42, 11, ИТ4 |
| 2 | 0.21 | 3 | Математика, Группа_1_41, 11, ИТ2 | Математика, Группа_1_41, 11, ИТ4 | Электротехника, Группа_1_42, 11, ИТ2 | Электротехника, Группа_1_42, 11, ИТ4 |
| 3 | 0.3 | 4 | Математика, Группа_1_41, 11, ИТ2 | Математика, Группа_1_41, 11, ИТ4 | Электротехника, Группа_1_42, 11, ИТ2 | Электротехника, Группа_1_42, 11, ИТ4 |
| 4 | 0.167 | 3 | Математика, Группа_1_41, 11, ИТ2 | Математика, Группа_1_42, 11, ИТ2 | Электротехника, Группа_1_42, 11, ИТ2 | Электротехника, Группа_1_42, 11, ИТ4 |
| 5 | 0.143 | 4 | Математика, Группа_1_41, 11, ИТ2 | Математика, Группа_1_41, 11, ИТ4 | Электротехника, Группа_1_42, 11, ИТ2 | Электротехника, Группа_1_42, 11, ИТ4 |
| 6 | 0.167 | 4 | Математика, Группа_1_41, 11, ИТ2 | Математика, Группа_1_41, 11, ИТ4 | Электротехника, Группа_1_41, 11, ИТ2 | Электротехника, Группа_1_41, 11, ИТ4 |
| 7 | 0.111 | 4 | Математика, Группа_1_42, 11, ИТ2 | Математика, Группа_1_41, 11, ИТ4 | Электротехника, Группа_1_42, 11, ИТ2 | Электротехника, Группа_1_42, 11, ИТ4 |
| 8 | 0.1 | 4 | Математика, Группа_1_41, 11, ИТ2 | Математика, Группа_1_41, 11, ИТ4 | Электротехника, Группа_1_42, 11, ИТ2 | Электротехника, Группа_1_42, 11, ИТ4 |

| График # | Подает | Аудс (номер, максимальное количество студентов) | Аудитория (Вместимость) | Преподаватели (ИИ) | Время проведения (дд) |
|----------|----------------|---|-------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 0 | Математика | 320K (Группа_1, 20) | R1 (20) | Березовская Светлана Васильевна (11) | ВНС 9:00 - 10:30(ИТ3) |
| 1 | Математика | 462K (Группа_3, 25) | R1 (25) | Березовская Светлана Васильевна (11) | ВНС 10:40 - 12:10(ИТ4) |
| 2 | Электротехника | 319K (Группа_2, 18) | R2 (45) | Березовская Светлана Васильевна (11) | ПСС 10:40 - 12:10(ИТ2) |
| 3 | Электротехника | 340K (Группа_4, 18) | R2 (45) | Павлов Александр Тимофеевич (13) | ВНС 9:00 - 10:30(ИТ3) |
| 4 | Электротехника | 365K (Группа_5, 28) | R2 (45) | Иванова Викторина Владиславовна (14) | ПСП 9:00 - 10:30(ИТ1) |
| 5 | Информатика | 303K (Группа_6, 43) | R2 (45) | Павлов Александр Тимофеевич (13) | ВНС 10:40 - 12:10(ИТ4) |
| 6 | Информатика | 388K (Группа_7, 43) | R1 (25) | Валюшкина Анна Сергеевна (12) | ПСП 9:00 - 10:30(ИТ1) |
| 7 | Физика | 310K (Группа_1, 28) | R1 (25) | Валюшкина Анна Сергеевна (12) | ПСП 10:40 - 12:10(ИТ2) |

Число генераций привело к установке нулевого значения критерия качества задачи не оптимально, попробуйте увеличить лимит операций.

Рис. 2 – Остановка программы при некорректных условиях

Программа остановилась, так как число генераций не оптимальны для её решения.

Замечание: возможно условия оптимальны, но генерация потребует большее число попыток, лимит операций можно увеличить в начале программного кода.

Заключение. Процесс составления расписания является актуальной и важной задачей в различных областях, а ее решение с помощью генетического алгоритма является эффективным и современным подходом, которое позволяет достичь наилучшего результата с минимальными затратами времени и ресурсов.

Программа может использоваться в образовательных учреждениях для составления расписания занятий и упростит процесс их составления.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Baker, John E. "Reducing bias and inefficiency in the selection algorithm." Proceedings of the second international conference on genetic algorithms, 1987.
2. Goldberg, David E. "Genetic algorithms in search, optimization and machine learning." Addison-Wesley Professional, 1989.
3. Holland, John H. "Adaptation in natural and artificial systems: An introductory analysis with applications to biology, control, and artificial intelligence." MIT press, 1992.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Даверова К.С., Ильинова А.Н., Хусаинов Е.И.

Научный руководитель: Синкина А.Ю.

*Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Новокузнецкий торгово - экономический техникум»*

Уже сейчас рынок ИИ в медицине оценивается в \$8,2 млрд. Согласно прогнозам аналитиков, к 2027 году объем рынка может вырасти до \$25,1 млрд.

Главные задачи ИИ — улучшить эффективность системы здравоохранения и снизить нагрузку и объем рутинной работы врачей, позволив им сконцентрироваться на постановке точных диагнозов. Именно поэтому рынок технологий и, в частности, ИИ так активно развивается в сегменте медицины.

Первым направлением, где искусственный интеллект получил широкое распространение, стала радиология – в части компьютерных и магнитно-резонансных томограмм, рентгена и флюорографии. Алгоритмы ИИ помогают выявить патологию на ранней стадии, обозначить потенциальные проблемы, на которые стоит обратить внимание, а также собрать воедино данные с анализов. Такой способ диагностики уже

доказал свою эффективность, поскольку врач не всегда может заметить мельчайшие изменения — они будут видны только при систематизации огромного массива данных. Кроме того, ИИ позволяет эффективно контролировать ход заболеваний, например, онкологических, или выявлять его первые симптомы и признаки, свидетельствующие о скором развитии болезни.

Дебютной разработкой в этой области стала система Webiomed (компания «К-Скай» — резидент «Сколково»). Как медицинское изделие платформу прогнозной аналитики и управления рисками в здравоохранении зарегистрировали 3 апреля 2020 года. Это первая система ИИ в России, которая способна обработать большой объем информации о пациенте, выявить на основе данных подозрения на заболевания и спрогнозировать возможное ухудшение здоровья. При этом ИИ изучает не только медицинские показатели, но и социальные данные. Платформа формирует цифровой паспорт пациента. Можно сказать, что система заменяет целый консилиум врачей, что позволяет работать быстрее и точнее.

В России этой сфере уделяется особое внимание. Несколько проектов уже достигли весомых результатов в использовании ИИ в радиологии. ИИ хорошо показал себя в медицине, поэтому ученые уже пишут алгоритм, по которому можно будет обнаружить ранние проявления болезни Альцгеймера по результатам МРТ.

Настоящей технологией будущего можно считать роботов-хирургов — это решение на стыке роботизации и ИИ. Успешный проект в этом направлении представил резидент «Сколково» — компания «Экзоскелет». Специалисты разрабатывают роботы-экзоскелеты, которые помогают людям после тяжелых травм заново учиться ходить. Однако говорить об использовании роботов-хирургов пока рано. Причина кроется в большом количестве алгоритмических частей, с помощью которых можно создать конечный продукт. При этом они могут быть не связаны напрямую с медицинскими показателями. К примеру, автопилот распознает препятствия на дороге, но не имеет доступа к управлению машиной.

Искусственный интеллект не менее полезен для Министерства здравоохранения, например, при массовом медицинском осмотре — скрининге. Для примера возьмем норматив — двойной повторный пересмотр маммографических исследований на рак молочной железы. В этом случае мы снимаем с врачей обязанность проводить первичный или второй просмотр карты пациента и поручаем это искусственному интеллекту. Благодаря алгоритму, большой системный процесс автоматизируется, у врачей появляется свободное время — его можно уделить более тщательной диагностике, которую пока нельзя доверить технике.

Расширение участия ИИ в медицине поставило перед специалистами ряд этических вопросов, связанных, в том числе, с его использованием без контроля врача. Речь идет о вероятности самостоятельного применения инструментов пациентом.

Что касается повсеместного использования «умных» устройств, которыми пользуется каждый второй, то отнести их к технологиям ИИ нельзя. Гаджеты не анализируют информацию и не могут поставить предположительный диагноз. Устройства могут считывать пульс, сердцебиение, уровень кислорода, то есть предоставлять данные об одном или нескольких параметрах, но не могут конкретно указать, в чем проблема. Крупные бренды, выпускающие «умные» устройства, всегда советуют обращаться к врачу, если показатели изменились в худшую сторону. Понятно, что нельзя просто прийти к врачу и показать часы, которые, например, сообщили о плохой динамике сердцебиения. Пациенту в любом случае назначат комплексное обследование, прежде чем делать выводы о возможной патологии.

Фонд «Сколково» принял участие в разработке норм регулирования применения ИИ в медицине и оказал экспертную поддержку — софт, необходимый для врачебной практики, может попасть в систему здравоохранения только после обязательной регистрации. Это означает, что перед этим он пройдет ряд проверок и испытаний. В рамках системы контроля также установлены определенные классы риска ПО, присвоение

которых зависит от данных и решений, принимающихся ИИ. Самый низкий класс — это учетные медицинские системы, которые никак не влияют на пациента. Максимально высокий класс — это ПО, от которого зависит жизнь человека. Например, есть софт, который отправляет сигналы на имплантированный кардиостимулятор. Зарегистрировать такое ПО можно по истечению нескольких лет клинических исследований.

Впервые регистрация продукта на основе ИИ произошла летом 2020 года. Уже в 2021 года пять наших резидентов получили регистрационные удостоверения Росздравнадзора. Этот момент можно считать отправной точкой, когда регистрация софта вошла в практику.

Таким образом, применение искусственного интеллекта в медицине стало ведущим трендом здравоохранения. Технологии упрощают жизнь как врачу, так и пациенту, выполняя задачи быстрее и точнее, снижая количество ошибок и предоставляя удобную клиническую аналитику.

Американская компания Enlitic предлагает онлайн-сервис, повышающий клиническую и экономическую эффективность работы медицинского персонала. Созданный для распознавания рентгенограмм легких в двух проекциях, он позволяет с точностью свыше 95% ($AUC > 0,95$) классифицировать снимки по 6-7 основным синдромам (не диагнозам!) и формировать предварительный шаблон описания, с которым врачу нужно либо согласиться и нажать «подписать», либо не согласиться и внести свои изменения. Основная сложность, с которой столкнулись разработчики, — проверка данных для тренировки компьютера. В результате этот процесс осуществлялся при помощи массового тегирования (разметки) врачами со всего мира более 5 млн снимков по согласованным критериям.

В компании Babylon health и Sensely разработали приложения для анализа жалоб людей, обращающихся в колл-центр. Алгоритмы анализируют ответы пациента на заданные вопросы и выбирают один из собственных вариантов, таких как «срочно обратитесь к врачу/запишитесь на прием/почитайте об этом заболевании на нашем сайте». Такой элементарный по сути сервис уже широко применяется Национальной службой здравоохранения Великобритании (NHS) и позволит сэкономить затраты колл-центров. Основная сложность в этом случае — разработка деревьев принятых решений и их валидация в условиях медицинской практики.

Израильский стартап Zebra Medical обратился к проблеме ошибок диагностики, которые по разным оценкам достигают 30% в общем числе проводимых исследований. Потенциально их разработка может повысить число выявляемых при компьютерной томографии заболеваний, снижая вероятность человеческой ошибки: врач как человек может что-то просто не заметить при описании томограмм. Для ответственного врача это удобный инструмент, позволяющий не пропустить, к примеру, опухоль легкого, перелом позвонка, хронические заболевания печени или кальциноз артерий сердца.

В ноябре 2017 года была объявлено о предоставлении доступа к сервисам Zebra через Google Cloud по цене \$1 за каждое исследование.

Компания IBM после неудачного запуска продукта Watson для анализа изображений, который, тем не менее, стал ассоциироваться с любыми продуктами на основе искусственного интеллекта, выбрала путь Google и решила натренировать компьютер на сдачу экзамена на сертификат врача-маммолога в США. Покупка ею компании Merge Healthcare, обладающей огромным архивом снимков, не дала ожидаемого результата, так как эти данные не были предварительно размечены человеком и компьютеру ни о чем не говорили. Чтобы исправить ситуацию IBM начала создавать партнерства с клиниками для получения от них размеченных данных в обмен на лицензии на клиническое применение разрабатываемых алгоритмов. Для этого была создана технологическая платформа с магазином приложений, позволяющая в перспективе поставить на поток выпуск и валидацию алгоритмов для медицины.

Можно предположить, что в недалеком будущем, учитывая коммодитизацию томографов и растущую доступность лучевой диагностики в развивающихся странах, ИВМ сможет конкурировать и с сегодняшними гигантами медицинской индустрии, продавая не технологии сканирования, а доступ к сервисам массового анализа изображений и данных. Это подтверждает выводы компании McKinsey, которая показала, что в медицине возможно автоматизировать 36% функций, прежде всего на уровнях сбора и анализа данных.

В результате, на зарождающемся рынке ИИ в медицине уже работает несколько бизнес-моделей: продажа узкоспециализированных сервисов напрямую госпиталям, продажа лицензий на сервисы через онлайн-платформы или маркетплейсы, продажа разработанного программного обеспечения крупным компаниям-производителям медицинских информационных систем, всевозможные партнерства между стартапами и индустриальными лидерами. Все понимают, что «золото» очень близко, но где точно — пока непонятно.

Что ограничивает развитие и применение технологий анализа данных и ИИ в российской медицине? Во-первых, медицинский труд в России дешев, и, соответственно, экономическое обоснование автоматизации функций медсестры или врача несостоятельно.

Во-вторых, врачи в России в избытке (1 рентгенолог на 2800 населения в России, 1/10000 в США и 1/100 000 в Японии), и как следствие, отсутствует типичная мотивация заместить недостающую рабочую силу алгоритмом или компьютерной программой.

В-третьих, по моим ощущениям, формально отсутствует проблема качества медицинской помощи и экономических потерь из-за назначения бесполезных исследований, поскольку сложившейся системе невыгодно демонстрировать проблемы.

Таким образом, в России хайп ИИ в большей степени обусловлен «модой» и стремлением привлечь легкие инвестиции.

При этом существенным отличием российской медицины от медицины стран ОЭСР является индустриальное отставание, то есть крайне ограниченный системный подход к организации рабочих процессов, постановке измеримых качественных целей, экономическому обоснованию, управлению по целям и информатизации. Необходимым условием для развития рынка ИИ в медицине является формирование ИТ-инфраструктуры здравоохранения. Регламентация процессов, постановка целей на основе измеряемых метрик качества, оценка экономической эффективности — все это необходимая основа информатизации и последующей автоматизации. Получается, что отдельные госкомпании, страховщики и сетевые частные клиники проявляют скорее праздный интерес к решениям по автоматизации, но не готовы к приобретениям. Частным компаниям и инвесторам в таких условиях трудно рассчитывать на реальные продажи.

Выделю основные ошибки разработчиков алгоритмов и продуктов для автоматизации медицинских функций и предиктивного анализа данных:

- создание продукта, исходя из имеющейся технологии, а не от определения проблемы целевой аудитории;
- создание алгоритмов под потребности отдельно взятого врача-евангелиста ИТ, а не системы оказания медицинской помощи;
- гипотеза отсутствия решений на рынке, в то время как продукты уже существуют в составе информационно-аналитических систем традиционных медицинских производителей, но не позиционируются отдельно для широкого потребителя;
- отсутствие анализа рынка, конкурентов и продуктов;
- отсутствие Chief medical officer с медицинскими, бизнес и ИТ-компетенциями;
- создание модели «как должно быть» без базового описания рабочих процессов в модели «как есть».

В заключении хочется сказать. Готовность медицины к изменениям привычного уклада, прежде всего, зависит от готовности применять решения из других индустрий.

Например, технологии, которые используются для рендеринга изображений и отображения теней в компьютерных играх, уже успешно применяются в медицине. Трансформация медицины из искусства и ремесла в индустриальное решение происходит повсеместно, и это не замена врача, а обогащение медицины технологиями из других отраслей, например из ритейла, авиаперевозок, индустрии гостеприимства.

Применение искусственного интеллекта в медицине способно революционизировать индустрию здравоохранения за счет развития таких областей, как персонализированная медицина, диагностика, разработка новых лекарственных препаратов, робот-ассистированная хирургия, телемониторинг хронических заболеваний, дистанционная помощь пациентам, поддержка принятия правильных медицинских решений, выявление медицинских ошибок.

Не автоматизируются только экспертиза, мудрость, человеческое отношение, забота, эмпатия, взаимопонимание, поддержка — именно то, что составляет основу профессии Врача. Системным же сдвигом в медицине под давлением автоматизации должен стать переход к глаголам совершенного вида, то есть от лечения к излечению. Мотивация по КРІ и искусственный интеллект нам в помощь.

СПИСКИ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Ramesh AN, Kambhampati C, Monson JR, et al. Artificial intelligence in medicine. *Ann R Coll Surg Engl* 2004;86:334-8.
2. Greenhill AEB. A primer of AI in medicine. *Techn Gastrointest Endosc* 2020;22:85-9.
3. Amisha, Malik P, Pathania M, et al. Overview of artificial intelligence in medicine. *J Family Med Prim Care* 2019;8:2328-31.
4. Hamet P, Tremblay J. Artificial intelligence in medicine. *Metabolism* 2017;69S:S36-40.
5. Hoogenboom SA, Bagci U, Wallace MB. AI in gastroenterology. The current state of play and the potential. How will it affect our practice and when? *Tech Innov Gastrointest Endosc* 2020;22:42-7.
6. Weizenbaum J. ELIZAda computer program for the study of natural language communication between man and machine. *Commun ACM* 1966;9:36-45.
7. Kuipers BF, Hart PE, Nilsson NJ. Shakey: from conception to history. *AI Magazine* 2017;38:88-103.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ КРЕДИТНОГО КООПЕРАТИВА

Дубчак К.Б.

Научный руководитель: Пфейфер М.Е.

Государственное профессиональное образовательное учреждение

«Юргинский технологический колледж» имени Павлючкова Г.А.

Кредитные кооперативы по своей природе не стремятся к захвату финансового рынка в целом или его сегмента, а направлены на увеличение местного и общего благосостояния, поскольку они принадлежат своим членам (пайщикам) и преследуют цель удовлетворения их потребностей.

Целью данного дипломного проекта является создание автоматизированной информационной системы «Управление рисками кредитного кооператива», используя 1С:предприятие 8 для создания внешней обработки.

Для решения поставленной цели, необходимо выполнить ряд задач: рассмотреть литературу, связанную с управлением рисков в кредитном кооперативе; выбрать среду для

автоматизации управления рисками в кредитном кооперативе; автоматизировать процесс управления рисками и протестировать в данной организации.

Предметом исследования является ИС:Предприятие 8.

Объектом исследования является процесс управления рисками кредитного кооператива. Контекстная диаграмма АИС «Управление рисками кредитного кооператива» представлена на рисунке 1.

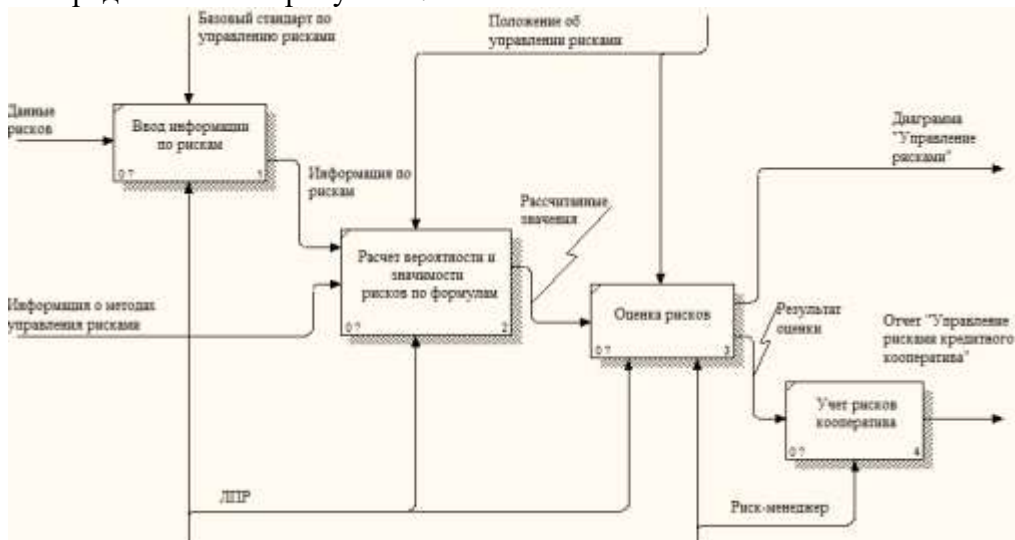


Рис. 1. - Автоматизированная информационная система «Управление рисками кредитного кооператива»

Обработка «Управление рисками» включает в себя три формы.

На первой форме отражаются разделы по видам рисков, в которых содержатся формулы для оценки вероятности и значимости рисков.

Общий вид формы содержит следующее (рисунок 2):

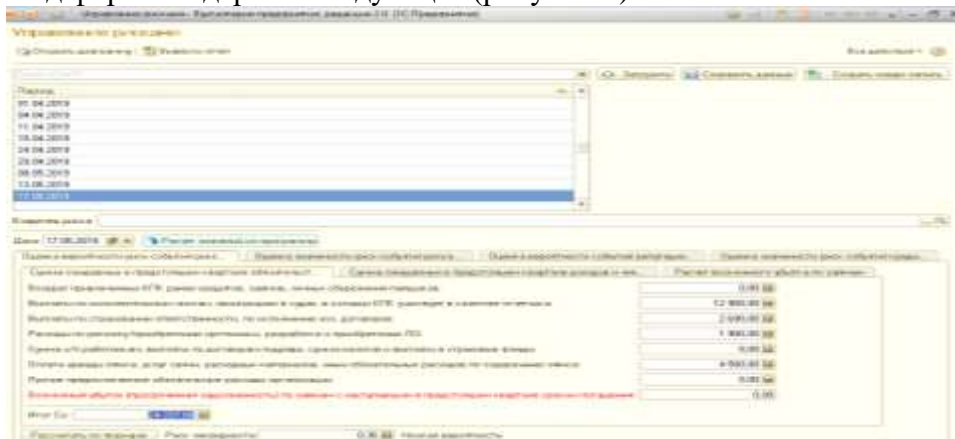


Рис. 2. – Общий вид формы обработки

Первая вкладка «Оценка вероятности риск-события риска ликвидности» рассчитывает вероятность возникновения риска ликвидности в кооперативе.

Для расчета оценки вероятности риск-события риска ликвидности используются формулы.

Расчет РЛв на предстоящий квартал осуществляется не позднее последнего рабочего дня текущего квартала в соответствии с формулой:

$$РЛв = \frac{C_o}{C_p} \times 100\%$$

где: C_o – сумма ожидаемых в предстоящем квартале к исполнению кредитным кооперативом обязательств и убытков.

Возможный убыток (просроченная задолженность) (У) по займам с наступающим в предстоящем квартале сроком погашения, рассчитанная по формуле:

$$U = U_{п} \cdot C \cdot C_{п}$$

где: С – сумма предоставленных кредитным кооперативом займов; У_п – убыток(просроченная задолженность) по предоставленным кредитным кооперативом займам; С_п – сумма предоставленных кредитным кооперативом займов; С_п –сумма ожидаемых в предстоящем квартале доходов и ликвидных активов.

Лимиты для оценки вероятности риск-события риска ликвидности: Высокая вероятность - РЛв равен или более 100%; Средняя вероятность - РЛв более 50% и менее 100%; Низкая вероятность - РЛв равен или менее 50%

Вторая вкладка «Оценка значимости риск-события риск ликвидности» (рисунок 3).

Риск-менеджер рассчитывает величину значимости риск-события риска ликвидности (РЛз) на предстоящий квартал не позднее последнего рабочего дня текущего квартала в соответствии с формулой:

$$РЛз = ЛА \cdot 100\% \cdot КО$$

где: ЛА – ликвидные активы организации, определяемые как итог раздела II «Оборотные активы» бухгалтерского баланса за вычетом сумм показателей «Запасы», «Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям» указанного раздела за прошедший квартал.

Как показано на рисунке 3 сначала рассчитываются краткосрочные обязательства и ликвидные активы, затем при нажатии кнопки «Расчет значимости риска ликвидности» само значение ликвидности. И в итоге выводится оценка значимости.

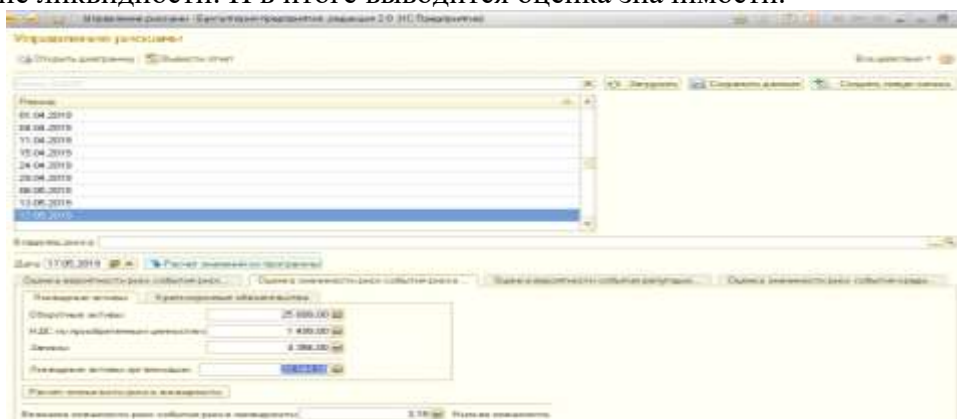


Рис. 3. – Вкладка «Оценка значимости риск-события риска ликвидности»

Третья вкладка «Оценка вероятности репутационного риска» (рисунок 4).

Расчет значения РНд осуществляется в соответствии с формулой:

$$РНд = O_{д} \cdot 100\% \cdot C_{д},$$

где: O_д – сумма всех обязательств кредитного кооператива с исполнением в дату расчета на начало рабочего дня; C_д– свободный остаток денежных средств на расчетном счете и в кассе кредитного кооператива на начало рабочего дня в дату расчета;

Лимиты для оценки вероятности недопустимых последствий риск-события репутационного риска: Высокая вероятность - РНд равен или более 50%;средняя вероятность - РНд более 20% и менее 50%;низкая вероятность - РНд равен или менее 20%

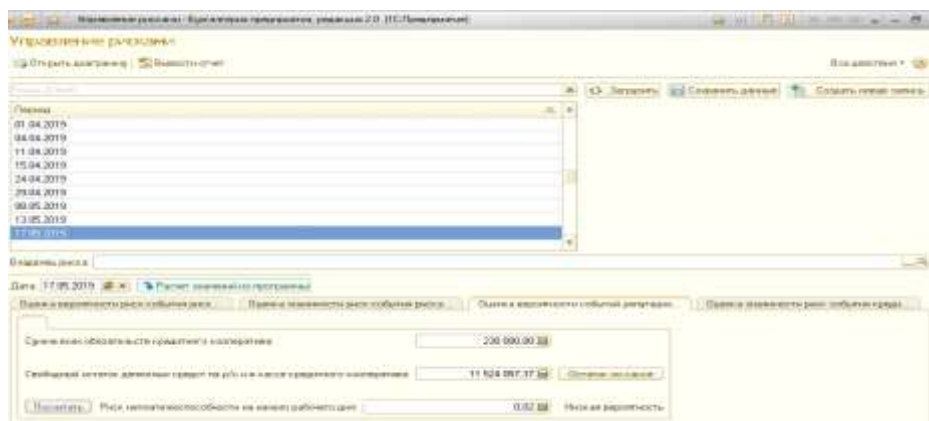


Рис. 4. – Вкладка «Оценка вероятности репутационного риска»

Вероятность репутационного риска рассчитывается при заполнении значения суммы всех обязательств КПК и при нажатии кнопки «Остаток по кассе» выводится значение остатка в кассе и на расчетном счету кооператива.

Четвертая вкладка «Оценка значимости кредитного риска заемщика» (рисунок 5).

Оценка значимости кредитного риска заемщика осуществляется путем сравнения размера запрашиваемого заемщиком займа/суммы займов (P_z) с «максимальным размером займа на одного заемщика на предстоящий квартал» (M_p).

Риск-менеджер получает необходимые для расчета величины и оценивает значимость кредитного риска заемщик по формуле:

$$M_p = \frac{C_o \cdot C_a \cdot C_b}{C_z},$$

где: M_p – величина максимального размера займа на одного заемщика на предстоящий квартал; C_a – среднеарифметическая величина выданного кредитным кооперативом займа за прошедший квартал; C_b – сумма выданных всем заемщикам займов за прошедший квартал; C_o – предполагаемая (прогнозируемая) сумма для предоставления в виде займов в предстоящем квартале;

$$C_a = \frac{C_b \cdot K_z}{C_z},$$

где: C_z – сумма выданных всем заемщикам займов за прошедший квартал; K_z – количество выданных за прошедший квартал займов.

Лимиты для оценки значимости кредитного риска заемщика составляют: Высокая значимость – размер выдаваемого заемщику займа (P_z) равен или более M_p ; Средняя значимость – P_z более 0.5 M_p , но менее M_p ; Низкая значимость – P_z равен или менее 0.5 M_p .

Таким образом сначала рассчитывается среднеарифметическая величина выданного кредитным кооперативом займа за прошедший квартал. После этого происходит расчет оценки значимости кредитного риска по формуле и само значение оценки с учетом лимитов оценивания.

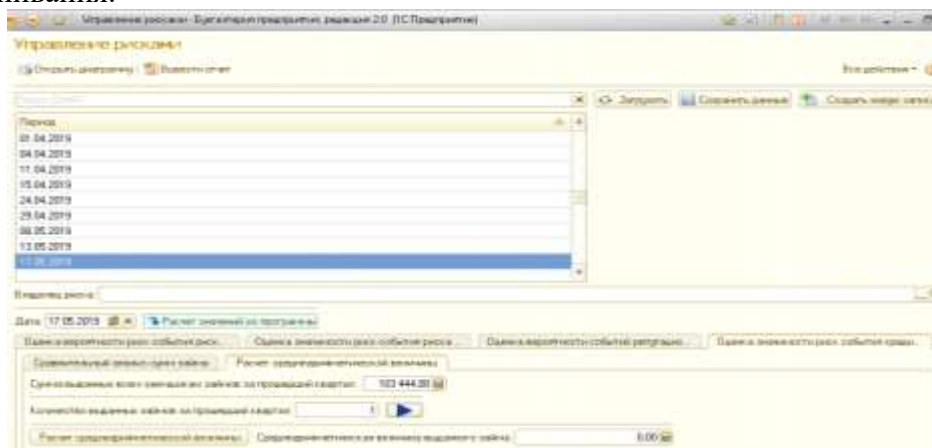


Рис. 5. – Расчет среднеарифметической величины на вкладке «Оценка значимости кредитного риска заемщика»

Третья форма обработки выводится при нажатии кнопки «Вывести отчет» на главной форме обработки «Управление рисками».

Пользователь может выводить несколько отчетов сразу на одной форме для удобства сравнения (рисунок 6).

| Период | Видовые риски | Источники риска | Значения | Оценки вероятности возникновения |
|------------|----------------|-------------------------------------|----------|----------------------------------|
| 01.01.2018 | Кредитный риск | Неисполнение обязательств заемщиком | 100 | Высокая вероятность |
| 01.01.2018 | Кредитный риск | Неисполнение обязательств заемщиком | 100 | Высокая вероятность |
| 01.01.2018 | Кредитный риск | Неисполнение обязательств заемщиком | 100 | Высокая вероятность |
| 01.01.2018 | Кредитный риск | Неисполнение обязательств заемщиком | 100 | Высокая вероятность |
| 01.01.2018 | Кредитный риск | Неисполнение обязательств заемщиком | 100 | Высокая вероятность |
| 01.01.2018 | Кредитный риск | Неисполнение обязательств заемщиком | 100 | Высокая вероятность |
| 01.01.2018 | Кредитный риск | Неисполнение обязательств заемщиком | 100 | Высокая вероятность |
| 01.01.2018 | Кредитный риск | Неисполнение обязательств заемщиком | 100 | Высокая вероятность |
| 01.01.2018 | Кредитный риск | Неисполнение обязательств заемщиком | 100 | Высокая вероятность |
| 01.01.2018 | Кредитный риск | Неисполнение обязательств заемщиком | 100 | Высокая вероятность |

Рис. 6. – Вывод отчета «Управление рисками кредитного кооператива» по разным видам рисков

Созданный автоматизированный подход к системе управления рисками кредитного кооператива предоставляет возможность расчета вероятностей и значимостей рисков, их оценку и хранение информации по данным рискам. А также опираясь на информацию по ранее введенным данным есть возможность оперативно и более наглядно вывести диаграмму, которая будет отображать изменение значений по периоду возникновения рисков и отчет, который более подробно выводит информацию по каждому риску.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Балабанов И.Т. Риск-менеджмент. – М.: Юнити, 2016. – 358 с.
2. Банковское дело: Учебник / под ред. Белоглазовой Г.Н. – М.: Финансы и статистика, 2017. – 541 с.

ПОМОГАТОР

Изенкин М.С.

Научные руководители: Бубликова Е.В., Бурлакова Ю.Ю.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Киселевский политехнический техникум»*

Наблюдая за современной жизнью, я обнаружил ряд трудностей, с которыми приходится бороться человеку, шагающему в ногу со временем. Например, нахождение необходимого товара на прилавках в больших торговых супермаркетах. Особенно с этой проблемой сталкиваются иностранные граждане туристы, плохо владеющие родным языком той или иной страны.

Эта проблема настигла, я уверен, практически каждого человека, находящегося в городской местности или отдыхающего за рубежом - будь он взрослым или пожилым, человеком с ограниченными возможностями здоровья или просто студентом.

Многие люди часто путешествуют... Прогуливаясь по магазинам города зарубежья, они сталкиваются со многими проблемами, находясь в ролях Покупателя и Потребителя. Во-первых – порой незнание языка не позволяет проконсультироваться у продавцов о месте нахождения нужной им вещи и ее характеристике или просто самостоятельно прочитать информацию на маркировке товара. Во-вторых – некоторые продукты питания в продуктовых супермаркетах находятся в индивидуальных упаковках и, поэтому,

невозможно разглядеть и визуально понять, что это и с чем их едят. Поэтому мне в голову пришла мысль о том, как было бы замечательно на уровне компьютерных технологий активизировать на базе уже существующей машины функцию «Помогатор», которая позволяла бы человеку без труда ориентироваться в супермаркетах с самообслуживанием. [2]

Как это будет работать?

Изначально необходимо создать некий Мировой Помочип, оснащенный кодированной памятью. Данная нанотехнология будет встроена в сотовый телефон со способностью работать в любой точке Земного шара на разных языках. [1]

Представьте, что все торговые ряды имеют свой персональный Помокод из набора цифр и букв. Функция «Помогатор» будет активизироваться в автоматическом режиме после того, как Покупатель войдет в здание торгового центра. Если же возникнет желание заранее ознакомиться с товаром и местом его расположения в магазине, достаточно будет вбить Помокод в специальное поле телефона или произнести его вслух и информация тут же появится на экране. Далее Покупателю останется в специальном окне на дисплее набрать или просто произнести наименование товара. Например: КОНЦЕЛЯРИЯ – ЛАСТИК. После чего на экране появится ориентир-информация, при помощи которой человек без труда найдет нужный ему предмет. Повторюсь – «Помогатор» будет способен информировать на всех языках мира и понимать иностранного гражданина.

Торговые ряды будут характеризоваться следующим образом: РЯД – СТОРОНА – СТРОКА – КОЛОНКА (*Рисунок 1*). По мере поступления товара в магазин сотрудники торговой точки будут распределять его по полкам, после чего вносить место расположения той или иной вещи в Единую Мировую информационную Помобазу. Например: КОНЦЕЛЯРИЯ – ЛАСТИК – 5 РЯД – ЛЕВАЯ СТОРОНА – 3 СТРОКА – 17 КОЛОНКА. Соответственно данная информация и должна будет впоследствии появиться на экране сотового телефона Покупателя, запрашивающего данные о месте расположения товара. К тому же параллельно возможно будет ознакомиться с инструкцией приобретаемого предмета.

А как же быть Покупателям с отсутствием, например, зрения?

Все очень просто! Так как «Помогатор» срабатывает в автоматическом режиме при посещении Покупателем торгового центра, останется запросить информацию в своем телефоне с помощью голосовой команды. Так же сообщение об ориентир-информации будет способно воспроизводиться Автоответчиком в голосовом режиме. После чего гражданин сможет предоставить (показать) в телефоне информацию о желаемом товаре Продавцу-консультанту - код товара, его местонахождение на прилавках торговых рядов и количество приобретаемого товара.

Еще один момент: в случае отсутствия того или иного продукта «Помогатор» тут же проинформирует Покупателя об этом.

На мой взгляд, такая идея способна облегчить жизнь особенно тем Покупателям, которые по причине проблем со здоровьем (например, глухонемые люди) не способны вести прямой диалог с Продавцом-консультантом. И именно в этом проблемном случае «Помогатор» станет для них отличным помощником. Такому Покупателю достаточно будет самостоятельно сориентироваться на местности, не прибегая к помощи сотрудников магазина. [2]

Супермаркет Будущего



Рис. 1.- Внешний вид торгового ряда (Супермаркет)

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Инновации в сервисе: - [Электронный ресурс]. URL: https://spravochnick.ru/innovacionnyy_menedzhment/innovacii_v_servise/. (дата обращения: 27.12.2022 г.).

10 проблем в обслуживании клиентов и способы их решения: - [Электронный ресурс]. URL: <https://kontur.ru/articles/6370>. (дата обращения: 27.12.2022 г.).

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ВЕДЕНИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА В СФЕРЕ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ

Карабицкая Е.В.

Научный руководитель: Тюленева Т.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.Горбачева

Эра глобализации в современном мире охватывает все аспекты жизнедеятельности человека. Это заметно проявляется во многих сферах деятельности, включая предпринимательство. Информационные технологии вовлечены в состав бизнеса напрямую, что открывает многочисленные возможности для развития в этой области.

Бизнес идеи в сфере IT могут быть привлекательными не только для рядовых пользователей, но и для самих предпринимателей [1-5].

Следует выделить несколько преимуществ ведения бизнеса в этой сфере:

- **Простота предоставляемых услуг** — здесь главным сырьем для продукта выступают знания (собственные или командные);

- **Ежегодное возрастание спроса на информационные услуги** — это явление актуально из-за процесса глобализации, который охватывает весь мир;

- **Минимальный стартовый капитал** — продукт создается из личных знаний, для этого не требуются дополнительные траты.

Отдельно следует выделить преимущество, которое описывает **возможность ведения бизнеса удаленно**. Сегодня существует ряд основных аспектов, на которые потенциальные клиенты и пользователи обращают внимание при пользовании тем или иным продуктом. Эти условия не зависят от того, к какой категории информационных технологий относится предоставляемая услуга:

1. **Высокая мобильность.** Доступ к информационным ресурсам может осуществляться с любых устройств, поэтому для бизнеса в этой сфере важно создавать продукт или услугу с высоким уровнем мобильности и синхронизации.

2. **Высокая продуктивность.** Этот параметр относится не только к предоставляемым услугам и продуктам, но и к самой команде. Только квалифицированные IT-специалисты способны внедрить все придуманные идеи и предоставить качественную услугу (квалификация не относится в данном случае к опыту работы).

3. **Гибкость.** Глобализация не прощает устаревшие идеи. Сегодня крайне важно иметь возможность резко менять вектор развития, следуя за новыми технологиями и трендами.

Основная перспектива перехода на IT-бизнес заключается в том, что большинство коммерческих, государственных организаций и частных лиц переходят на тотальное применение информационных технологий. Это касается быта и бизнеса. Например, хранение данных переносится на облачные сервисы, а оплата осуществляется без использования «живых» денег. Разница заключается лишь в степени заинтересованности тех или иных лиц к новым продуктам. IT идеи для бизнеса требуют не только оригинальности в своих решениях, но и продуманного подхода в исполнении — важно учитывать настроение целевой аудитории. Примерами успешных идей для бизнеса в области IT являются следующие.

1. **Создание приложений для дронов или смартвеев.** Подобные гаджеты стали массовыми на европейском рынке. Они отличаются тем, что имеют открытую и доступную синхронизацию со смартфонами или планшетами, с помощью которых можно осуществлять управление. Дополнительные приложения, цель которых заключается в упрощении интерфейса управления или настройки дронов или смартвеев, могут иметь колоссальный успех у представителей молодого поколения.

2. **Создание сервиса по примерке одежды в режиме онлайн.** Подобные технологии могут казаться не новыми, однако, их эффективность все еще под вопросом. Проработав синхронизацию приложения камеры и встроенных инструментов, можно добиться создания удобного и популярного приложения, с помощью которого можно примерять различные вещи из онлайн-магазинов.

3. **Приложения или программы для виртуальной реальности.** Эпоха виртуальной реальности завоевывает рынок информационных технологий. Сегодня это не только развлекательное направление, но и качественный помощник во многих сферах деятельности. Также особенно популярны игры для универсальных очков виртуальной реальности для платформ персонального компьютера или смартфонов.

4. **Создание коучинг-курсов.** Грамотно разработанная стратегия и синхронизация сервиса коучинга с социальными сетями может принести не только успех

у потенциальной аудитории, но и значительную финансовую прибыль при грамотной монетизации. Самообучение — это перспективный вектор, который актуален и для молодежи, и для людей среднего возраста. Онлайн-сервис обучающих курсов на различную актуальную тематику стоит внимания.

5. **Приложения для автономного управления техникой.** Решение автоматизировать и упростить процесс управления бытовой техникой, освещением и подобными элементами в нашем доме может быть успешным при рациональном подходе. Создание приложения, которое могло бы синхронизироваться с техникой (например, с телевизором) через Bluetooth и управлять ею, позволит упростить нашу жизнь. Подобные решения могут стать еще одним толчком в развитии технологии «умного дома».

6. **Бесплатный сервис по изучению иностранных языков.** Это актуальное направление для тех, кто желает получать бесплатные знания по изучению иностранных языков. Собрав базу данных, разработав яркий и удобный интерфейс, можно достичь высокого результата в развитии подобного сервиса. При должном уровне популярности, подобный сервис легко монетизировать для получения финансовой прибыли. Примером подобных решений может стать сервис Duolingo.

7. **Создание облачных сервисов по хранению данных.** Сегодня такие службы требуют более тщательной подготовки и наличия отдельных серверов. На первичном этапе можно предоставлять услуги для небольших компаний. Залогом успеха для такого сервиса может стать продуманный и информативный интерфейс, работать с которым будет максимально просто и понятно.

8. **Приложение «Единый мессенджер».** Идея в том, чтобы создать приложение, которое позволяет пройти авторизацию с помощью разных сервисов единожды и управлять общением исключительно через свой интерфейс. Хорошим примером являются сборщики электронной почты, которые в свое время решили подобную проблему, — Microsoft Outlook, Mailbird, Thunderbird, The Bat!

9. **Бесшумный ноутбук.** Идея в том, чтобы разработать и создать систему охлаждения мощного ноутбука без вентиляторов. Такие разработки имеются, но они отличаются невысокой производительностью (мощный процессор сильно нагревается), поэтому производители устанавливают «слабое железо».

10. **Обучение чтению, таблице умножения для школьников.** В то время как англоязычные школьники учатся читать за несколько месяцев по методу целых слов и быстро выходят на неплохие результаты, русскоязычные полгода-год читают по слогам и выходят к концу первого класса на 30-40 слов в минуту.

11. **Новости на заказ.** Чтобы узнать содержание последнего видео любимого блогера, требуется его посмотреть. Если таких блогеров несколько десятков, то мероприятие затянется на несколько часов. В этом поможет распознавание и обработка аудио (субтитры), использование дополнительного контента (топовые комментарии) и сервисы генерации осмысленного контента по типу Chatbot на нейронных сетях.

12. **Очки дополненной реальности.** Проект Google Glass затормозился, так как законодательства многих стран посчитали очки с камерой шпионским оборудованием. Однако, будущее все же за принципиально новым устройством, которое придет на смену смартфонам. И этим устройством, скорее всего, будут именно очки, а не причудливый шлем.

13. **Интерактивная база данных автомобильных маршрутов.** Не стоит сомневаться в том, что в скором будущем мы все будем пассажирами автомобилей, которыми управляет искусственный интеллект. Сегодня он работает по тому же принципу, что и мозг водителя: анализирует внешнюю обстановку и принимает решение о направлении движения. Данная идея заключается в том, что большинство маршрутов, которые преодолевают городские жители, повторяются (дорога дом-работа), в связи с этим может быть создана база данных, в которую автомобиль пересылает информацию об особенностях того или иного направления. Если на пути следования была обнаружена

неровность или проблемный участок, то в следующий раз авто будет знать об этом без дополнительного анализа и сможет принять решение об объезде или даже смене маршрута. Большой эффект подобная система будет иметь при создании глобальной базы данных, которая поможет каждому авто построить эффективный маршрут с учетом мельчайших подробностей еще в гараже. Отдаленным подобием является учет пробок водителями с помощью сервиса Яндекс.Пробки.

Как уже писалось выше, большинство идей в той или иной степени были реализованы.

Для выбора первичной ниши в сфере бизнеса информационных технологий следует изучить актуальные предложения на сегодняшний день, которые приносят прибыль:

- **Создание информационных продуктов** — эта ниша включает в себя разработку уникальных сайтов, приложений, программ, сервисов и подобного;

- **Оказание услуг поддержки информационных продуктов** — создание дизайна, профессиональный SEO, консалтинг;

Глобализация ускоряет процесс внедрения IT во все сферы деятельности. Это касается маркетинга, продаж, разработок, развлечений, производства и прочего. Вышеописанные идеи и концепции помогут разобраться в том, как начать свой путь в мире IT-бизнеса, развить его и монетизировать для получения стабильной прибыли.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Горбунова Ю. И., Гладышева А. В., Горбунова О. Н. Информационное обеспечение экономической деятельности на современном этапе социально-экономического развития // Социально-экономические явления и процессы. 2021. № 2. С. 22-27..

2. Ивасенко, А.Г. Информационные технологии в экономике и управлении - М.: КноРус, 2019. - 154 с.

3. Капулин, Д.В. Информационная структура организации - М.: Инфра-М. 2018. - 186 с.

4. Коноплева, И.А. Информационные технологии - М.: КноРус, 2017. - 328 с.

5. Логинов, В.Н. Информационные технологии управления / В.Н. Логинов. М.: КноРус, 2019. - 240 с..

ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ МАРКЕТИНГОВОЙ ПОЛИТИКИ В СФЕРЕ IT-ТЕХНОЛОГИЙ

Кононенко В.Е.

Научный руководитель: Тюленева Т.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.Горбачева

Формирование политики IT-маркетинга на современном предприятии является комплексным направлением управленческой работы, во многом определяющим успех деятельности компании на целевых рынках сбыта. Первоначально, разработка политики IT-маркетинга предполагает выявление факторов привлекательности тех или иных средств IT-маркетинга и электронной коммерции для компании, проведение их экспертного ранжирования с целью последующей формулировки модели интеграции IT-технологий в хозяйственную практику предприятия.

Наряду с экспертной оценкой факторов привлекательности IT-маркетинга на предприятии необходимо оценить степень готовности компании к интеграции. Подобная оценка может быть проведена при помощи экспертного механизма по внутренним

возможностям и уровню использования электронно-вычислительной техники (ЭВМ) на предприятии. Оцениваемыми показателями здесь могут выступать [1-3]:

- количество и качество используемых ЭВМ;
- уровень программного обеспечения ЭВМ и его качество;
- уровень эффективности использования ЭВМ;
- степень подготовленности и компетентности кадров, работающих на ЭВМ;
- общая компьютерная грамотность персонала фирмы;
- согласованность построения АСУП по важнейшим направлениям деятельности;
- количество и качество информационных банков данных, их связь с банками других организаций страны и за рубежом;
- доступ к информационным сетям (Интернет и др.);
- степень автоматизации обработки информации и документооборота фирмы.

Оценке подлежит также система средств связи предприятия: телефон, телекс, телефакс, компьютерная связь, видеотекс.

Выделяют 9 основных сегментов, определяющих правило выбора интеграции ИТ-технологий в хозяйственную практику современного промышленного предприятия:

1. низкая привлекательность - низкая степень готовности. В рамках данного сегмента может использоваться модель Интранета. Начальным этапом интеграции предприятия можно назвать создание внутренней информационной системы — системы типа интранет. На этом этапе Интернет используется как инструмент для реализации эффективной системы внутренних коммуникаций на промышленном предприятии. Доступ к информационным ресурсам такой системы предоставлен только сотрудникам данного предприятия и защищен от внешнего мира специальными средствами. Интранет-системы повышают оперативность обмена информацией между всеми сотрудниками, облегчают установление обратных связей, позволяют персоналу вести совместную работу независимо от местонахождения. Подобные системы снижают некоторые транзакционные издержки предприятия, связанные с формированием и поддержанием внутренней информационной среды организации, оптимизируют процессы планирования и управления. Таким образом, применение сети «интранет» позволяет повысить эффективность функционирования внутренних процессов предприятия.

2. низкая привлекательность - средний уровень готовности. В рамках данной модели, как правило, создается сайт производственной компании, где представлены основные товары, прайс-листы, контакты компании и тематические статьи.

3. низкая привлекательность - высокая степень готовности. На данном участке матрицы наряду с функционированием корпоративного сайта может использоваться модель информационной системы типа экстранет. Доступ к такой системе возможен не только со стороны сотрудников предприятия, но и из внешнего мира, для тех, кому даны соответствующие права. Прозрачная абсолютно для всех партнеров, но закрытая для посторонних система обслуживания клиентов работает как визитная карточка или справочник предприятия: содержит информацию об ассортименте, ценах на товар, о скидках и льготах, базу данных клиента (состояние его счетов, информацию о размещенных заказах и т.д.). У предприятия появляется возможность не только информировать потребителей о своей деятельности и продукции, но также осуществлять обратную связь с потребителем посредством электронной почты, процедуры опознавания, процедуры подписки на web-сервере. Создание такой информационной системы позволяет увеличить эффективность коммуникаций не только во внутреннем пространстве предприятия, но и со стороны внешней среды; сократить время на поиск партнеров; осуществлять деятельность вне привязки к локальному рынку или географической территории. Описываемые информационные системы давно и эффективно используются многими российскими предприятиями.

4. средняя привлекательность - низкая степень готовности. На данном участке матрицы также актуально использование и поддержание корпоративного сайта и модели

информационной системы типа экстранет (визитной карточки), преимущества и особенности которой раскрыты выше.

5. средняя привлекательность - средний уровень готовности. В рамках данного сегмента актуальным становится поддержание и развитие модели электронного заказа. Основное преимущество модели - привлечение клиентов к работе непосредственно в информационной системе, появление обратной связи с потребителем через систему электронного заказа. В рамках этой модели технологии Интернета позволяют связать в единую цепочку поставщика - производителя и производителя - потребителя. Пользователем такой электронной системы может быть как корпоративный

3 Визитная карточка (интернет-магазины, потребительские аукционы, корпоративные аукционы) 6 Полная автоматизация (сочетание электронного заказа, автоматизации процесса закупок и продвижения товара через собственные e-магазины) 9 Полная автоматизация + развитая сеть ИТ-коммуникаций: вирусная реклама, реклама в соц.сетях, blue-ray реклама и т.д.

Если предприятие осуществляет деятельность с корпоративными клиентами, то взаимодействие на этом уровне интеграции предполагает создание любой из двух видов торговых площадок: информационной системы взаимодействия с корпоративными клиентами на уровне предприятия или независимой торговой электронной системы (электронные биржи и аукционы).

Первая категория торговых площадок представляет собой информационные торговые системы электронного обслуживания клиентов на уровне отдельного предприятия. Потребитель через торговую информационную систему более высокого порядка сложности, чем та, которая описывалась в предыдущей модели интеграции, он формирует заказ на производство, фактически управляя складом поставщика. Информационная торговая система позволяет автоматизировать работу всей торговой площадки, при этом выполняя следующие функции: поиск в прайс-листе необходимой позиции, введение архива, составление бухгалтерской отчетности, анализ спроса и предложения, выбор и оптимизация путей доставки, выбор наилучшего варианта и реализация оплаты и страховки и т.д. Размещение заказа потребителя будет автоматически запускать производство товара в нужной конфигурации.

Вторая категория торговых площадок (электронные биржи и аукционы) строится прежде всего как электронная система закупок, с возможностью устраивать тендеры, с удобным поиском механизма сравнения цен, аукционами. Такая система позволяет автоматизировать процесс поиска необходимого партнера и согласования условий сделки. Основной доход организатора подобной электронной площадки формируется за счет: стоимости предоставляемых сопутствующих услуг (финансовых, логистических, размещения рекламы, дополнительной информации о поставщиках); платы за вход в систему и тран-закционных сборов. Предприятие-потребитель, участник подобного рынка, имеет возможность быстро выбрать интересующий его товар по минимальной цене, сократить издержки на закупку товара. Предприятие-поставщик может взаимодействовать с большим числом покупателей и снижать издержки, связанные с реализацией товара.

Ключевыми факторами успешной реализации описанной бизнес-модели в российском промышленном секторе являются:

- достаточно большое количество участников и проводимых транзакций. Чем больше участников и проводимых транзакций, тем ценнее и эффективнее бизнес-модель. Если число участников и транзакций меньше «критической массы», то торговой площадке трудно эффективно функционировать, она может превратиться из торговой в справочную систему;

- стандартизированные и легкоформализуемые предлагаемые товары и услуги. Повышенным спросом пользуются компьютеры, комплектующие, книги, мебель,

канцелярские товары, рекламные услуги, услуги бизнес-туризма, логистики, доставки-транспортировки и т.д.;

- невысокие цены за подключение к торговым информационным системам и модулям;

- высокая функциональность торговых информационных систем;

- возможность торговаться по одному или сразу по нескольким направлениям;

- наличие дополнительных услуг (логистические, финансовые, страхования и т.д.);

- качественная телекоммуникационная связь.

Если предприятие осуществляет взаимодействие только с конечными потребителями (торговля в розницу), то на этом уровне интеграции предполагается создание собственных Интернет-магазинов или потребительских аукционов. Доля прибыли, формирующаяся у производителей, является основным источником получения доходов для предприятий, которые оказывают

торгово-посреднические услуги, реализуя товары через собственные Интернет-магазины. Подобная Интернет-компания делает ставку на большой оборот и за счет этого имеет возможность получения достаточно больших скидок.

Необходимо заметить, что для эффективной реализации подобной модели бизнеса в области потребительского сектора (т.е. при создании собственных Интернет-магазинов) требуется более высокий уровень развития среды Интернета по сравнению с реализацией этой же модели в области межкорпоративного сектора.

Ключевыми факторами успешной реализации моделей интеграции в российском потребительском секторе Интернет-рынка являются:

- Политика офлайн плюс онлайн. В настоящее время реализация такой модели наиболее эффективна для предприятий, имеющих «реальные» магазины. Расходы, связанные с выходом на Интернет-рынок (в онлайн-бизнес), в этом случае менее ощутимы, чем в случае с Интернет-проектами, развивающимися без поддержки офлайн-бизнеса. Успешные «реальные» магазины имеют сформированные отношения с поставщиками; узнаваемую торговую марку; обширную клиентскую базу; знают потребности рынка; располагают организованной транспортной и складскую сетью — чего пока нет у чисто онлайн-предприятий.

- Фокусирование на потребности платежеспособной Интернет-аудитории.

- Проведение активного маркетинга. В условиях жесткой конкурентной борьбы обязательным условием успешной работы становится сильная торговая марка. Для привлечения конечного потребителя в Интернет-магазин необходимо, чтобы Интернет-пространство, в котором функционирует магазин, было наполнено популярными ресурсами, дополнительными услугами. Поэтому, несмотря на сравнительно низкий барьер входа на рынок (создать виртуальный магазин дешевле, чем организовать «реальный»), продвижение и «раскрутка»

собственных Интернет-магазинов возможна при проведении активных маркетинговых мероприятий, что сопряжено с высокими финансовыми вложениями в проект.

- Хорошая скорость загрузки сайтов, высокая скорость обмена данными, удобная навигация, невысокие цены на провайдерские услуги.

- Развитая система распределения и доставки товара.

- Создание региональных партнерских альянсов: Интернет-магазин плюс провайдер высокоскоростного доступа плюс курьерская служба.

Основными причинами, которые снижают эффективность моделей бизнеса, ориентирующихся на конечного потребителя, аналитики называют:

- слабое развитие телекоммуникационной инфраструктуры (в том числе некачественные телефонные линии связи);

- отсутствие кредитных карт у большинства покупателей;

- отсутствие всероссийской системы экспресс-доставки;

- низкий средний уровень доходов.

6. средняя привлекательность - высокая степень готовности. В рамках данного сегмента матрицы выгодно использовать полную автоматизацию ИТ-коммуникаций и маркетинговых взаимодействий. Такая модель сочетает в себе систему электронного заказа, автоматизацию процесса закупок и продвижение товара к конечному потребителю через собственные электронные магазины.

Подобное предприятие работает с корпоративными клиентами, предоставляя последним доступ к базам данных, содержащим информацию о товарных, складских запасах и текущем состоянии выполнения контрактов; автоматизирует процесс заказов и собственных закупок; а также осуществляет розничные продажи в собственных электронных магазинах. В этой модели используется более сложная схема взаимодействия), которая позволяет всем участникам подобной интерактивной цепи значительно сократить свои накладные расходы, выигрывая при этом во времени. Дополнительная прибыль формируется за счет экономии, возникающей при: полной автоматизации документооборота и учета; оптимизации управленческой деятельности; оптимизации товарных, сырьевых и финансовых потоков; повышении качества коммуникативных процессов и качества проведения маркетинговых мероприятий.

Такое предприятие должно брать на себя все расходы по поддержанию инфраструктуры электронного пространства, в котором оно существует; по торговой марке; организации межкорпоративных продаж; продвижению товаров через Интернет-магазин. Сегодня это требует колоссальных инвестиций, поэтому подобную модель пытаются реализовать успешные в традиционном бизнесе, крупные корпоративные структуры, имеющие сильную торговую марку и развитую клиентскую базу.

7. высокая привлекательность - низкая степень готовности. Модель полной автоматизации многих бизнес-процессов, упрощение схем взаимодействия, расширение возможностей и повышение скорости и качества координации работ, что качественно изменяет структуру функций и конфигурацию предприятия. Становится дешевле передавать часть функций предприятия для исполнения другим предприятиям, специализирующимся в этой области, т.е. проводить аутсорсинг, используя Интернет. Предприятие может отдать на аутсорсинг: производство, маркетинг (некоторые функции, например: исследование рынка, проведение рекламной кампании и т.д.), логистику, финансы, оставляя себе наиболее значимые: политическое управление, разработку и развитие продукта и технологий, продажи и обслуживание клиентов. Применение аутсорсинга ведет к уменьшению оптимального размера предприятия и к сокращению постоянных расходов, что также является дополнительным источником конкурентных преимуществ и повышает эффективность деятельности предприятия.

8. высокая привлекательность - средний уровень готовности. То же, что и сегмент 6.

9. высокая привлекательность - высокая степень готовности. В рамках данного сегмента помимо модели комплексной автоматизации всех ИТ-коммуникаций и взаимодействий предприятия с рынком целесообразно также рассмотреть существующих дополнительных альтернатив и возможностей, которые могут быть использованы компанией в своей деятельности, а также генерацию оригинальных альтернатив.

Данные возможности рассматриваются отдельными, следующими этапами в предлагаемой нами концепции формирования политики ИТ-маркетинга производственной компании.

Таким образом, грамотно сформулированные критерии оценки привлекательности ИТ-маркетинга по различным аспектам деятельности компании, а также уровень возможностей интеграции ИТ-технологий в хозяйственную и маркетинговую практику предприятия могут выступать весомыми ориентирами при разработке ее политики ИТ-маркетинга и расширения каналов коммуникационного воздействия на потребителей при помощи современных ИТ-средств и технологий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Кузнецов В.И. Особенности управления в медиабизнесе. Экономика, статистика и информатика. – Вестник УМО. – 2012. – № 3-2. – С. 219-221.
2. Решетько Н.И. Стратегии развития предпринимательских структур информационного комплекса в условиях конкуренции. Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Московский государственный университет экономики, статистики и информатики (МЭСИ). – Москва, 2009.
3. Решетько Наталья Игоревна Проблемы формирования стратегии ИТ-маркетинга, критериев и решающего правила выбора модели интеграции ИТ-технологий в хозяйственную и маркетинговую практику предприятия // Статистика и экономика. – 2015. – №1..

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МАССОВОМ ПРИМЕНЕНИИ ИТ – ТЕХНОЛОГИЙ НА БАЗЕ СИБИРСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ТЕХНИКУМА

Круц А.Р.

Научный руководитель: Бек А.Е.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сибирский политехнический техникум»*

В настоящее время современный пользователь слышит следующие слова: угрозы, кибершпионаж, кибертерроризм утечка информации, потеря данных, мошенничество. Но лишь единицы углубляются в сферу информационной безопасности. Поэтому данная проблема занимает ведущие позиции во многих странах.

Целью данной работы является исследование принципов и направлений, обеспечения информационной безопасности и ознакомление с методами защиты информации.

В рамках достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить источники по теме: информационная безопасность;
2. Рассмотреть и познакомиться с методами защиты информации;
3. Провести исследование по данной тематике;
4. Создать всплывающую памятку с информацией по теме: информационной безопасности в компьютерной системе.

Объект исследования - информационная безопасность.

Предметом исследования являются: меры для противодействия потери и утечки информации, методы защиты информации.

Продуктом данной работы будет являться: всплывающая памятка в компьютерной системе.

В данной работе были использованы такие методы исследования как: поиск информации, анкетирование, обобщение.

Вопросы, касающиеся информационной безопасности, должны ставиться на первое место, так как информационные и компьютерные системы могут выходить из строя, в итоге это может привести к потере персональных данных. Меры для противодействия потери и утечки информации делятся на три группы:

1. Правовые меры- международные и местные законы, указы, а также иные нормативные акты.
2. Организационные меры - это меры процедурного и административного характера, которые регламентируют процессы работы с важными данными: их хранение, передачу, обработку.

К данной категории относятся такие меры как:

- Подготовка политики информационной безопасности. Данная политика основывается на анализе рисков и включает в себя вопросы экономической, информационной, технической, кадровой, юридической безопасности компании.

- Регламентирующая политика - это допуск сотрудников к информации, документам и ресурсам информационной системы.

- Разработка системы и мероприятий по допуску посторонних лиц на объект, к элементам ИТ-инфраструктуры, документации.

- Создание системы учета средств вычислительной техники, носителей информации, средств аутентификации, авторизации.

- Разработка и планирование мероприятий по обучению персонала, аттестации и контролю знаний в области работы с конфиденциальной информацией.

- Определение ответственности за нарушение правил работы с важной информацией и порядка привлечения к ней сотрудников.

2. Технические меры - реализуются путем использования технических решений. Для реализации данной меры могут использоваться такие решения, как:

- Антивирусные программы для защиты отдельных компьютеров и целых сетей.

- Межсетевые экраны для фильтрации трафика.

- Системы предотвращения вторжений (IPS).

- Системы обнаружения вторжений (IDS).

- Системы предотвращения утечек (DLP).

- Решения для мониторинга ИТ-инфраструктур.

- VPN.

- SIEM-системы для сбора и анализа сведений от различных компонентов системы информационной безопасности.

- СКУД и их отдельные компоненты (видеонаблюдение, сигнализация и т.д.).

- Аппаратные и программные средства для аутентификации и авторизации пользователей.

Данные меры предотвращения утечки информации являются основой для построения системы информационной безопасности. Они регламентируют обращение с разными видами информации, регламентируют рекомендации по организации системы защиты данных.

В ходе изучения источников по информационной безопасности были выбраны следующие методы защиты информации:

1) Защита паролями

Пароль — это совокупность символов, определяющая объект. Выбор длины пароля зависит от технических средств, их элементной базы и быстродействием.

Принимая во внимание важность пароля, необходимо соблюдать следующие важные правила:

- не хранить, не печатать, не отображать пароли в персональном компьютере в явном виде;

- в качестве пароля не использовать свои персональные данные;

- использовать комбинации из двух простых слов, соединенных символами, такими как _, =, - и т.д.

- придумывать новые слова;

Для идентификации пользователей могут применяться биометрические данные: отпечатки пальцев, радужная оболочка глаза, тембр голоса.

2) Криптографическая защита информации

Криптографическое преобразование – это один из методов, повышающих безопасность. Защита информации методом криптографии заключается в приведении ее к неявному виду путем преобразования частей информации (букв, цифр, слов) с помощью специальных алгоритмов, аппаратных средств и кодов ключей.

В ходе анкетирования респондентов на понимания информационной безопасности на базе ГПОУ СПТ было выявлены следующие результаты:

1) Из 100% студентов знают информационную безопасность всего лишь 38% студентов ГПОУ СПТ, 22% из них ничего не слышали о данной сфере, а 40% не задумывались о безопасности информации;

2) Из 100% преподавателей знают данную сферу 10%, 70% преподавателей не знают об этом и 10% не задумывались о данном вопросе.

На основе полученных данных и описанных выше методов защиты информации, была разработана памятка в виде «всплывающего окна на персональных компьютерах о напоминании важности информационной безопасности» (рисунок 1), фоновая заставка на компьютер о напоминании важности информационной безопасности (Рисунок 2) для сотрудников и студентов ГПОУ СПТ.



Рис. 1.- Памятка в виде «всплывающего окна на персональных компьютерах о напоминании важности информационной безопасности»



Рис. 2- Фоновая заставка на компьютер о напоминании важности информационной безопасности

По итогу проведенного исследования было выявлено, что зачастую большая часть пользователей, не осознает, и не задумывается, что каждый день рискует безопасностью своих данных. Пользователи компьютеров регулярно оставляют полностью незащищенными свои персональные данные такие как: пароли, налоговая информация, банковская информация, деловая переписка и др. Проблемы значительно усложняются, когда человек начинает работать или играть в сети, в этом случае хакеру намного легче заполучить или уничтожить информацию, находящуюся на компьютере. Мы считаем, что разработанная памятка привлечет внимание сотрудников и студентов техникума, не только к теоретическому ознакомлению, но и к применению правил при защите персональных данных.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Васильков, А. В. Безопасность и управление доступом в информационных системах: учебное пособие / А.В. Васильков, И.А. Васильков. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-

91134-360-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1082470> (дата обращения: 27.12.2022). –

2. Сычев, Ю. Н. Защита информации и информационная безопасность: учебное пособие / Ю.Н. Сычев. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 201 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016583-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1191479> (дата обращения: 03.01.2023)

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ

Кушева А.С.

Научный руководитель: Кушева С.В.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Проконьевский горнотехнический техникум» им.В.П.Романова

Новейшие нанотехнологии наряду с компьютерно-информационными технологиями и биотехнологиями являются фундаментом НТР в XXI веке. В России осознание ключевой роли, которую будут играть результаты работ по нанотехнологиям, привело к разработке широкомасштабных программ по их развитию на основе государственной поддержки. Исследования в области нанотехнологий ведутся практически во всех отраслях промышленности, так как применение наноматериалов способно улучшить свойства традиционных продуктов, а значит, сделать товар более конкурентоспособным. Актуальность выбранной темы заключается в том, что XXI век – это 2-ой этап в развитии высоких технологий: наноуровень.

Предмет исследования – экономика России.

Объект исследования – развитие нанотехнологий в России.

Цель работы – исследовать уровень развития нанотехнологий в России.

Задачи работы: 1. Рассмотреть приоритетные направления нанотехнологий в России и место в мировой экономике. 2. Выявить проблемы развития нанотехнологий в России.

Термин «нанотехнология» введен в 1974г. Норио Танигучи, который определил его как «технология производства, позволяющая достигать сверхвысокую точность и ультрамалые размеры порядка 1 нм». VII Международная конференция по нанотехнологиям (Висбаден, 2004г.) выделила следующие типы наноматериалов: нанопористые структуры; наночастицы; нанотрубки и нановолокна; нанодисперсии (коллоиды); наноструктурированные поверхности и пленки; нанокристаллы и нанокластеры. Области, в которых нанотехнология оказывает наиболее существенное влияние, являются: наноэлектроника; телекоммуникационные, информационные и вычислительные технологии; нанохимия; авиационные, космические и оборонные технологии; устройства контроля состояния окружающей среды; наномедицина и нанабиология.

Основная задача России для развития нанотехнологий - создание достойных условий для ведения бизнеса и более конкурентоспособной академической среды, что привлечет в страну иностранных инвесторов. Основной барьер к переходу теоретических разработок в технологии заключается в слабости базовой научной школы (химия, физика, биология) и российской научной системы. На данный момент созданы базовые научные школы: Высшая экономическая школа, школа «Сириус». Сейчас в России обучают по 12 профессиям, связанных с нанотехнологиями: глазир, инженер по наноэлектронике, инженер-исследователь, менеджер в области нанотехнологий, нанобиотехнолог, наноинженер, нанотехнолог, нанофизик, проектировщик нанотехнологических материалов, специалист по безопасности в nanoиндустрии, специалист по нанофотонике и метаматериалам, нанохимик.

Россия стала развивать нанотехнологии 50 лет назад, это на 10 лет позже стран-лидеров, но, на данный момент не отстает от мировых лидеров, а по объему госинвестиций в нанотехнологии на втором месте после стран Европы, но по уровню собственного производства - российским компаниям еще рано соревноваться в экономической эффективности. Сейчас внутренние продажи и экспорт нанопродукции России оцениваются в 6 миллиардов долларов, что составляет всего 3 % от объёма мирового рынка.

Развитие нанотехнологий в России началось в 2000 г. сфере ВПК, с принятием Правительством РФ программы «Военная нанoeлектроника Вооружённых Сил РФ период до 2010 г.». 21 августа 2001 г. принята Федеральная целевая научно-техническая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники на 2002-2006 гг.». 14 ноября 2002 г. в эту программу были добавлены разделы, связанные с нанотехнологиями и нанонаукой. В мае 2006 г. был утвержден новый Перечень приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в РФ, в который, с целью ускорения роста ВВП и повышения конкурентоспособности экономики, была включена индустрия наносистем и материалов. 6 июля 2006 г. принята Федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 гг.», после чего финансирование по направлениям нанотехнологий и нанонауки возросло. В июле 2007 г. Федеральным законом № 139-ФЗ учреждена Госкорпорация «Российская корпорация нанотехнологий» (ГК «Роснанотех») для реализации государственной политики и развития инновационной инфраструктуры в сфере нанотехнологий и реализации проектов создания перспективных нанотехнологий и nanoиндустрии. В ноябре 2007г. для обеспечения финансовой деятельности в ГК «Роснанотех» поступил имущественный взнос РФ в размере 130 млрд. рублей, в мае 2008 г. наблюдательный совет корпорации утвердил стратегию деятельности ГК «Роснанотех» до 2020г. [4 мая](#) 2008 г. принята «Программа развития nanoиндустрии в Российской Федерации до 2015 г.», согласно которой объём производства продукции nanoиндустрии в России должен был составить к 2015 г. более 900 млрд. руб. [8 октября](#) 2008 г. создано «Нанотехнологическое общество России», в задачи которого входило «просвещение российского общества в области нанотехнологий и формирование благоприятного общественного мнения в пользу нанотехнологического развития страны». К 2009 г. Россия сумела занять 4 место в мире, Германии 3 место, США – 1 место, на втором – Япония по привлечению частных инвестиций в нанотехнологии.

С 1985 г. в разработке технологий получения и исследования свойств наноматериалов принимало участие более 30 вузов: МИСиС, МИФИ, МГУ, МХТИ, МАМИ, МГИ, МИХМ, МОПИ, УДН, МАТИ, МФТИ, МИТХТ и др. В настоящее время подготовку по нанотехнологическим специальностям ведут более 40 вузов России. В развитие данного направления приказом Минобразования РФ № 1992 от 23.04.2004 г. было открыто направление подготовки бакалавров и магистров «Нанотехнология» в 19 университетах страны. Приказом Минобрнауки РФ № 197 от 12.07.2005 г. направление подготовки специалистов «Нанотехнология» переведено из разряда экспериментальных в разряд действующих.

В России проводятся крупные международные конференции и форумы, разрабатываются госпрограммы и гранты, например, Программа «Цифровая экономика России» (2017г.). Результатом реализации, которой является создание национальных компаний-лидеров высокотехнологичных предприятий, развивающих «сквозные» технологии, управляющих цифровыми платформами и формирующих вокруг себя систему «стартапов», исследовательских коллективов и отраслевых предприятий. В Кузбассе она нацеленная на развитие «сквозных» цифровых технологий компаниями. В 2015г. доцент КемГУ Сергей Шандаков в соавторстве с учёными из Сколково, Дании и Финляндии, раскрыли некаталитический механизм роста одномерных.

Использование возможностей нанотехнологий в перспективе приведет к увеличению стоимости ВВП и весомому экономическому эффекту в с базовых отраслях экономики.

1. В машиностроении: увеличение ресурса режущих и обрабатывающих инструментов с помощью специальных покрытий и эмульсий, широкое внедрение нанотехнологических разработок в модернизацию парка высокоточных и прецизионных станков. Созданные с использованием нанотехнологий методы измерений и позиционирования обеспечат адаптивное управление режущим инструментом на основе оптических измерений обрабатываемой поверхности детали и обрабатывающей поверхности инструмента непосредственно в ходе технологического процесса. Например, эти решения позволят снизить погрешность обработки с 40 мкм до сотеннанометров при стоимости такого отечественного станка около 12 тыс. долл. И затратах на модернизацию не более 3 тыс. долл. Равные по точности серийные зарубежные станки стоят не менее 300-500 тыс. долл. При этом в модернизации нуждаются не менее 1 млн. активно используемых металлорежущих станков из примерно 2,5 млн. станков, находящихся на балансе российских предприятий.

2. В двигателестроении и автомобильной промышленности: за счет применения наноматериалов, более точной обработки и восстановления поверхностей можно добиться значительного (до 1,5-4 раз) увеличения ресурса работы автотранспорта, а также снижения втрое эксплуатационных затрат (в т.ч. расхода топлива), улучшения совокупности технических показателей (снижение шума, вредных выбросов), что повысит их конкурентоспособность.

3. В электронике и оптоэлектронике: расширение возможностей радиолокационных систем за счет применения фазированных антенных решеток с малошумящими СВЧ-транзисторами на основе наноструктур и волоконно-оптических линий связи с повышенной пропускной способностью с использованием фотоприемников и инжекционных лазеров на структурах с квантовыми точками; совершенствование тепловизионных обзорно-прицельных систем на основе использования матричных фотоприемных устройств, изготовленных на базе нанотехнологий и отличающихся высоким температурным разрешением; создание мощных экономичных инжекционных лазеров на основе наноструктур для накачки твердотельных лазеров, используемых в фемтосекундных системах.

4. В информатике: многократное повышение производительности систем передачи, обработки и хранения информации, а также создание новых архитектур высокопроизводительных устройств с приближением возможностей вычислительных систем к свойствам объектов живой природы с элементами интеллекта; адаптивное распределение управления функциональными системами, специализированные компоненты которых способны к самообучению и координированным действиям для достижения цели.

5. В энергетике (в т.ч. атомной): наноматериалы используются для совершенствования технологии создания топливных и конструкционных элементов, повышения эффективности существующего оборудования и развития альтернативной энергетики (адсорбция и хранение водорода на основе углеродных наноструктур, увеличение в несколько раз эффективности солнечных батарей на основе процессов накопления и энергопереноса в неорганических и органических материалах с нанослоевой и кластерно-фрактальной структурой, разработка электродов с развитой поверхностью для водородной энергетики на основе трековых мембран). Кроме того, наноматериалы применяются в тепловыделяющих и нейтронопоглощающих элементах ядерных реакторов; с помощью нанодатчиков обеспечивается охрана окружающей среды при хранении и переработке отработавшего ядерного топлива и мониторинга всех технологических процедур для управления качеством сборки и эксплуатации ядерных систем; наночастицы используются для разделения сред в производстве и переработке ядерного топлива.

6. В сельском хозяйстве: применение нанопрепаратов стероидного ряда, совмещенных с бактериородопсином, показало существенное (в среднем 1,5-2 раза) увеличение урожайности практически всех продовольственных (картофель, зерновые, овощные, плодово-ягодные) и технических (хлопок, лен) культур, повышение их устойчивости к неблагоприятным погодным условиям.

7. В здравоохранении: нанотехнологий обеспечивают ускорение разработки новых лекарств, создание высокоэффективных нанопрепаративных форм и способов доставки лекарственных средств к очагу заболевания. Широкая перспектива открывается и в области медицинской техники (разработка средств диагностики, проведение нетравматических операций, создание искусственных органов).

8. В экологии: перспективными направлениями являются использование фильтров и мембран на основе наноматериалов для очистки воды и воздуха, опреснения морской воды, а также использование различных сенсоров для быстрого биохимического определения химического и биологического воздействий, синтез новых экологически чистых материалов, биосовместимых и биodeградируемых полимеров, создание новых методов утилизации и переработки отходов. Важное значение имеет перспектива применения нанопрепаративных форм на основе бактериородопсина. Исследования, проведенные с натуральными образцами почв, пораженных радиационно и химически (в т.ч. чернобыльскими), показали возможность восстановления их с помощью разработанных препаратов до естественного состояния микрофлоры и плодородности за 2,5-3 месяца при радиационных поражениях и за 5-6 месяцев при химических.

Ключевые проблемы развития нанотехнологий в России:

1. Формирование круга наиболее перспективных их потребителей, которые могут обеспечить максимальную эффективность применения современных достижений. Необходимо выявить, а затем и сформировать потребности общества в развитии нанотехнологий и наноматериалов, способных существенно повлиять на экономику, технику, производство, здравоохранение, экологию, образование, оборону и безопасность государства.

2. Повышение эффективности применения наноматериалов и нанотехнологий. На начальном этапе стоимость наноматериалов будет выше, чем обычных материалов, но более высокая эффективность их применения будет давать прибыль. Поэтому необходимо среднесрочное и долгосрочное финансирование НИОКР по наноматериалам и нанотехнологиям с выбором способов реализации программы, включая масштабы и источники финансирования.

3. Собственно разработка новых промышленных технологий получения наноматериалов, которые позволят России сохранить некоторые приоритеты в науке и производстве.

4. Обеспечение перехода от микротехнологий к нанотехнологиям и доведение разработок нанотехнологий до промышленного производства, особенно в области электроники и информатики.

5. Широкомасштабное развитие фундаментальных исследований во всех областях науки и техники, связанных с развитием нанотехнологий.

6. Создание исследовательской инфраструктуры, включая: организацию центров коллективного пользования уникальным технологическим и диагностическим оборудованием; современное приборное оснащение научных и производственных организаций инструментами и приборами для проведения работ в области нанотехнологий; обеспечение доступа научно-технического персонала к синхротронным и нейтронным источникам, к сверхпроизводительным вычислительным комплексам; разработку специальной метрологии и государственных стандартов в области нанотехнологий; развитие физических и аппаратурно-методических основ адекватной диагностики наноматериалов на базе электронной микроскопии высокого разрешения, сканирующей электронной и туннельной микроскопии, поверхностно-чувствительных

рентгеновских методик с использованием синхротронного излучения, электронной микроскопии для химического анализа, электронной спектроскопии, фотоэлектронной спектроскопии.

7. Создание финансово-экономического механизма формирования оборотных средств у институтов и предприятий-разработчиков наноматериалов и нанотехнологий, развитие инфраструктуры, обеспечивающей поддержку инновационной деятельности в этой сфере на всех ее стадиях - от выполнения научно-технических разработок до реализации высокотехнологической продукции.

8. Привлечение, подготовка и закрепление квалифицированных научных, инженерных и рабочих кадров для обновленного технологического комплекса РФ.

Россия, обладающая высоким научно-техническим потенциалом, при поддержке государства к нанотехнологиям, имеет большие перспективы развития. Широкомасштабное и скоординированное развертывание нанотехнологий позволит России восстановить и поддерживать паритет с ведущими государствами в науке и технике, ресурсо- и энергосбережении, в создании экологически адаптированных производств, в здравоохранении и производстве продуктов питания, уровне жизни населения, а также обеспечит необходимый уровень обороноспособности и безопасности государства. Нанотехнологии могут стать мощным инструментом интеграции технологического комплекса России в международный рынок высоких технологий, надежного обеспечения конкурентоспособности отечественной продукции.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Карабасов, Ю. С. Новые материалы / Ю.С. Карабасов. – Москва: МИСИС, 2022. – 736 с.
2. Отчет о маркетинговом исследовании от Research.Techart «Маркетинговое исследование рынка нанотехнологий», 2009. – <http://research-techart.ru>
3. Федеральный закон «О Российской корпорации нанотехнологии» от 19 июля 2007 г. № 139-ФЗ. Режим доступа: <http://www.minfin.ru>
4. Программа развития nanoиндустрии в Российской Федерации до 2015 года, разработанная по президентской инициативе «Стратегия развития nanoиндустрии» от 24 апреля 2007 г. № Пр-688. – Режим доступа: <http://mon.gov.ru>

МОБИЛЬНЫЙ ЛИДАР НА БАЗЕ ARDUINO

Рахматулин Р.А.

Научный руководитель: Пфейфер М.Е.

*Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Юргинский технологический колледж» имени Павлючкова Г.А.*

Оптические методы, которые основаны на анализе спектров лазерно-индуцированной флуоресценции, широко используются в технике, науке, оценке состояния растительного покрова. Наиболее чувствительным методом определения состояния листового покрова является измерение спектров флуоресценции. В этих спектрах содержится информация о состоянии реакционной и пигментной части фотосинтезирующего аппарата.

Целью данной работы рассмотреть, что такое лидар и где его можно использовать.

Задачи: рассмотреть принцип работы лидара, рассмотреть существующие платы, рассмотреть ик- датчик.

Объект исследования: мобильный лидар, предмет исследования: принцип работы лидар.

Распространенным способом является использование лидара с длиной волны 532 нм.

Лидар - технология обработки и получения данных об объектах с помощью активных оптических систем. Причем эти объекты могут находиться на значительном расстоянии от лидара. Эти технологии используют явление отражения света, его рассеяния в прозрачных и полупрозрачных средах.

Лидар - это активный дальномер оптического диапазона. Атмосферные лидары не только определяют расстояния до непрозрачных отражающих целей, а так же анализируют свойства прозрачной среды, рассеивающей свет. Сканирующие лидары в системах машинного зрения формируют дву- или трёхмерную картину окружающего пространства.

Принцип работы лидара не много отличается от радара: направленный луч источника излучения отражается от цели и возвращается к источнику, который улавливает отраженное излучение. Приемник обычно светочувствительный полупроводниковый прибор. Время отклика прямо пропорционально расстоянию до цели.



Рис. 1.- Принцип действия лидара

Существуют разные виды лидаров, но почти у всех есть характерные достоинства и недостатки. Перечислим основные достоинства и недостатки лидаров. К достоинствам относятся:

- данные собираются быстро, с большой точностью;
- данные поверхности имеют высокую плотность, а высокая плотность точек улучшает результаты различных исследований;
- используется активный световой сенсор и можно собирать данные в любое время суток;
- не даёт геометрических искажений, как например, радиолокационная станция бокового обзора;
- данные могут интегрироваться с другими источниками данных.

Теперь перейдем к недостаткам:

- точки, создаваемые при работе лидаров, являются полностью синтетическими и не наследуют свойства объектов, от которых они отразились, по ним нельзя определить, отразились ли они от одного или нескольких объектов;
- неспособность пробить даже редкую растительность;
- невозможность регистрации нескольких отражений от одного импульса;
- опасность для органов зрения наземных наблюдателей;
- снижение точности с увеличением расстояния;
- высокая стоимость оборудования;
- большая зависимость от погодных условий;
- отсутствие мобильности.

Для решения задачи мобильности предлагается использовать устройство на базе Arduino Nano, представленном на рисунке 2, и датчике препятствия (рисунок 3).

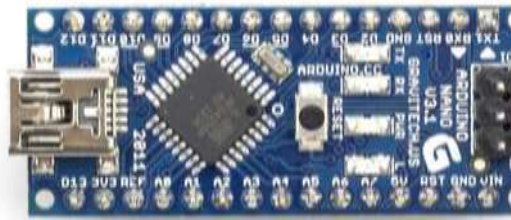


Рис. 2.- Arduino Nano



Рис. 3. - ИК-датчик препятствий

Технические характеристики Arduino Nano

- Микроконтроллер - Atmel ATmega328;
- Тактовая частота - 16 МГц;
- Входное напряжение (рекомендуемое) - 7-12 В;
- Цифровые Входы/Выходы - 14 (из них 6 - ШИМ);
- Аналоговые входы – 8;
- Постоянный ток через выход / вход - 40 мА;
- ОЗУ - 2 Кб (ATmega328);
- Флеш-память - 32 Кб (ATmega328), при этом 2 Кб используются для загрузчика;
- EEPROM - 1 Кб (ATmega328);
- Размеры - 1.85 см x 4.2 см.

Технические характеристики ИК-датчика препятствий

- Напряжение питания - 3,3–5 В;
- Дистанция обнаружения до отражающей плоскости – от 20 до 300 мм;
- Угол обнаружения - 25°;
- Размеры - 43 x 16 x 7 мм.

Единственная модернизация ИК-датчика – замена ИК-светодиода на светодиод с длиной волны 532 нм.

Схема подключения и принципиальная схема изображены на рисунках 4,5 соответственно

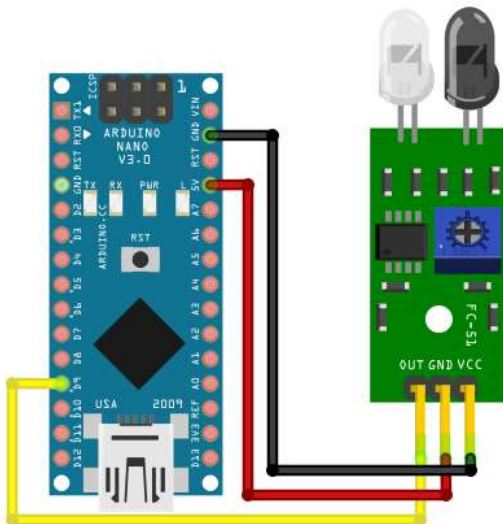


Рис. 4. – Схема подключения

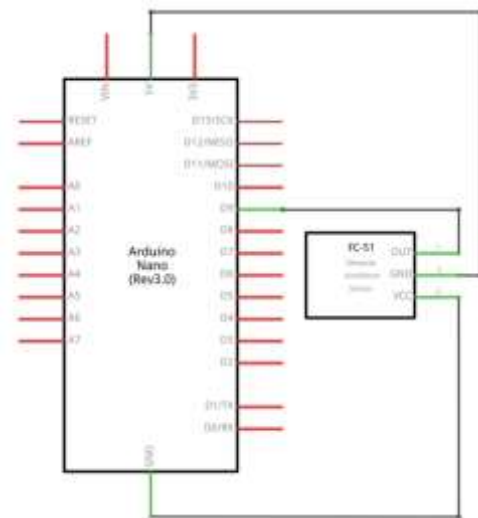


Рис. 5. – Принципиальная схема

Код программы написан в среде разработки Arduino IDE. Ниже представлен код программы с необходимыми комментариями.

```
#include <EEPROM.h> //подключение библиотеки EEPROM
int address = 0; // текущее значение адреса EEPROM
pinMode (9, INPUT); // вход данных с ИК-датчика
```

```

void setup()
{
}
void loop()
{
    int val = analogRead(9) / 4; // деление на 4 необходимо, чтобы перевести значение от
0-1023 к одному байту, т.к. EEPROM может хранить только значения от 0 до 255.
    EEPROM.write(address, val); // записываем значение в энергонезависимую память
    address = address + 1; // устанавливаем следующую ячейку памяти т.к. EEPROM
содержит всего 1024 ячеек – при достижении конца памяти – возвращаемся на начало
    if (address == 1024)
    address = 0;
    delay(500);
}

```

Принцип работы заключается в следующем: необходимо поднести модернизированный ИК-датчик к изучаемому объекту. При подаче питания на Arduino Nano, устройство включает и выключает светодиод, а с фоторезистора регистрируются данные энергонезависимую память. После, подключая устройство к персональному компьютеру, и используя код для чтения из энергонезависимой памяти или другие средства, выгружаются данные.

Рассмотрим достоинства и недостатки системы на основе Arduino Nano. К достоинствам можно отнести:

- компактный размер;
- мобильность;
- использование в различных погодных условиях;
- низкая стоимость.

Недостатки:

- низкая точность;
- необходимо подносить устройство непосредственно к изучаемому объекту;
- маленький размер памяти для хранения данных.

В итоге полученное устройство уступает в качестве и точности, но выигрывает в размере и цене. Использовать устройства на базе Arduino Nano можно в любых условиях и в любое время.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Рис У.Г. Основы дистанционного зондирования. М.: Техносфера, 2006. 336 с.
2. Клышко Д.Н., Фадеев В.В. Дистанционное определение концентрации примесей в воде методом лазерной спектроскопии с калибровкой по комбинационному рассеянию // Докл. АН СССР. 1978. Т. 238, № 2. С. 320–323.
3. Фадеев В.В. Дистанционное лазерное зондирование фотосинтезирующих организмов // Квант. электрон. 1978. Т. 5, № 10. С. 2221–2226.
4. Matvienko G.G., Timofeev V.I., Grishin A.I., Fateyeva N.L. Lidar fluorescent method for remote monitoring of the effects on the vegetation // Proc. SPIE. 2006. V. 6367. 63670F. 9 p.
5. Фатеева Н.Л. Дистанционная диагностика состояния растений на основе метода лазерно-индуцированной флуоресценции: Автореф. дис. ... к.ф.-м.н. Томск: ИОА СО РАН, 2007. 123 с.
6. Шмидт В. Оптическая спектроскопия (для химиков и биологов) / Под ред. С.В. Савилова. М.:Техно-сфера, 2007. 368 с.
7. Разновидности плат Arduino, а также про клоны, оригиналы и совместимость [Электронный ресурс] URL: <http://robocraft.ru/blog/arduino/1035.html> (дата обращения 20.10.2017).

IT - ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ МЕБЕЛИ

Рятсен Н.С.

Научный руководитель: Решетка В.В.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Юргинский технологический колледж» имени Павлючкова Г.А.*

Современный мир невозможно представить без информационных технологий. IT-технологии стали неотъемлемой частью нашей повседневной жизни, они затрагивают множество сфер, начиная от банковской системы и заканчивая медициной. В настоящее время IT технологии актуальны как никогда ранее. С их помощью мы можем быстро и легко осуществлять обмен информацией, управлять бизнесом, вести связь с друзьями и коллегами, а также решать множество задач.

Основное предназначение IT - технологий — это повышение эффективности и ускорение работы в различных сферах деятельности. Благодаря им мы можем получать доступ к огромному количеству информации, анализировать ее и использовать для принятия важных решений. Технологии IT не только облегчают нашу жизнь, но и позволяют нам быть более продуктивными, креативными и успешными в профессиональном плане.

В данной статье рассматривается роль IT- технологий в современном дизайне мебели, а также их актуальность и предназначение в процессе производства. Какие технологии являются наиболее востребованными, как они работают, и какие преимущества они могут принести бизнесу.

3D моделирование является одной из самых актуальных и востребованных технологий в современном мире. С его помощью можно создавать трехмерные модели различных объектов, что находит широкое применение в разных отраслях, начиная от индустрии развлечений и заканчивая медициной. Технология 3D моделирования позволяет создавать реалистичные, детализированные и точные модели объектов, что существенно упрощает их изучение, тестирование и проектирование.

В сфере дизайна мебели, 3D моделирование играет очень важную роль. Благодаря этой технологии, дизайнеры могут быстро и точно создавать трехмерные модели мебели, что значительно облегчает процесс ее проектирования и создания. Также, 3D моделирование позволяет создавать различные варианты дизайна и экспериментировать с формами и материалами, что позволяет дизайнерам создавать более креативные и функциональные объекты.

Одной из главных проблем, с которой сталкиваются мебельные компании при проектировании дизайнерской мебели, является сложность в создании реалистичных и точных 3D моделей объектов. Это связано с тем, что процесс проектирования мебели включает в себя множество факторов, таких как форма, размер, материалы, цвета и текстуры, которые необходимо учитывать при создании 3D модели.

Для примера, можно рассмотреть дизайн-проект кресла. Благодаря 3D моделированию, дизайнер может создать точную и детализированную модель кресла, которая позволит ему экспериментировать с различными формами и материалами. Например, дизайнер может создать несколько вариантов дизайна кресла, изменяя его форму, размер, материал и цвет. После этого, используя 3D моделирование, он может визуализировать каждый вариант и выбрать наиболее подходящий для конкретного проекта. Кроме того, 3D моделирование позволяет дизайнеру создавать кресло с учетом функциональности и эргономики, что позволяет создавать более комфортабельные и удобные модели.

Одним из инструментов, который может помочь решить эту проблему, является Blender. Blender позволяет создавать точные и детальные 3D модели мебели, которые могут быть использованы для создания визуализаций и прототипов. Благодаря этому,

мебельные компании могут быстро и эффективно проектировать свою дизайнерскую мебель, учитывая все необходимые факторы.

Кроме того, Blender предлагает широкий выбор инструментов и функций, которые могут быть использованы для создания интерактивных сцен, анимации и визуализаций мебели. Например, с помощью Blender можно создавать реалистичное освещение и материалы, которые позволяют увидеть, как мебель будет выглядеть в реальной жизни. Это помогает мебельным компаниям убедить своих клиентов в качестве и функциональности их продукта, а также сократить время на проектирование и создание прототипов.

Таким образом, Blender является мощным инструментом, который может помочь мебельным компаниям решить проблемы при проектировании дизайнерской мебели. Благодаря своим функциям и возможностям, Blender позволяет создавать точные и реалистичные 3D модели, а также визуализации и прототипы, что существенно ускоряет процесс проектирования и повышает качество продукта.

Blender — это бесплатное, открытое программное обеспечение для 3D моделирования, анимации и создания визуализаций. Это один из самых популярных инструментов для создания трехмерной графики и анимации, который обладает многими преимуществами перед своими конкурентами.

Одним из главных преимуществ Blender является его бесплатность и открытость. Blender доступен для загрузки и использования бесплатно, что делает его доступным для всех, кто хочет начать работать с 3D моделированием. Кроме того, Blender является открытым программным обеспечением, что означает, что пользователи могут свободно модифицировать и распространять его код.

Blender также обладает мощными функциями для создания трехмерной графики и анимации. Он поддерживает создание реалистичных материалов и освещения, имеет большое количество инструментов для моделирования и анимации объектов, а также позволяет создавать интерактивные сцены и визуализации.

Одним из недостатков Blender является его крутой кривой обучения. Это значит, что новички могут столкнуться с трудностями в начале работы с программой. Кроме того, некоторые пользователи могут считать, что Blender не так удобен в использовании, как некоторые другие инструменты для 3D моделирования.

Blender играет важную роль в индустрии 3D моделирования. Он используется в различных отраслях, включая архитектуру, игровую индустрию, рекламу и дизайн мебели. В частности, в дизайне мебели Blender позволяет дизайнерам создавать реалистичные 3D модели своих объектов и экспериментировать с различными формами и материалами. Благодаря этому, дизайнеры могут создавать более креативные и функциональные объекты, а также сократить время на проектирование и создание мебели.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Устин, В.Б. Композиция в дизайне. Методические основы композиционно-художественного формообразования в дизайнерском творчестве: учебное пособие/В.Б. Устин. – 2-е изд., уточненное в доп. – Москва: АСТ: Апрель, 2018. – 239, [1] с.
2. Blender - скачать бесплатно Blender 3.4.0/2.80ов[сайт]/[https:// softportal.com/](https://softportal.com/)(дата обращения 29.03.2023). - Режим доступа: свободный.

TELEGRAM-БОТ НА PYTHON

Тартынский С.С.

Научный руководитель: Гааг И.В.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»*

Современный мир немалодоступен без интернет-технологий, которые постоянно развиваются. То, что вчера казалось фантастикой, сегодня становится реальностью. Особенно бурно развиваются новые системы искусственного интеллекта. Виртуальный собеседник перестает быть живым человеком, на его смену приходят различные программы. Их функция не только развлекать, но и быть надежным помощником в повседневной работе. Таковы чат-боты – одна из самых прогрессивных и перспективных технологий в мире интеллекта.

Чат-боты – это виртуальные собеседники, программы, имитирующие живого человека. В основу работы положен алгоритм искусственного интеллекта. Взаимодействие обычно проходит через интернет-чат. Задача таких ботов заключается в облегчении повседневных задач человека. С ростом популярности мессенджеров место чат-ботов в этой мобильной среде становится все заметнее. Они способны отвечать на сообщения, продавать товар, анализировать рынок, быть компаньоном или просто сотрудником.

Пользователи взаимодействуют с ботами через гибкие интерфейсы, которые могут поддерживать любые задачи или услуги. Такие боты можно настраивать с помощью языков программирования.

Организация доступа к актуальному расписанию занятий, используя удобный и привычный канал для обучающихся, позволит оперативно узнать об изменении в расписании и эффективно планировать учебную деятельность.

Целью работы является создание бота для своевременной доставки информации о расписании уроков, удобного и привычного обучающимся.

Задачами проекта являются:

- ознакомиться с историей появления чат-ботов;
- изучить теоретические аспекты по работе чат-ботов в сети Интернет;
- создать инструмент, позволяющий быстро получать расписание занятий;
- организовать автоматическую поставку данных из информационной системы образовательной организации.

Чат-боты на основе искусственного интеллекта, автоматизированных правил, обработки естественного языка (NLP) и машинного обучения (ML) обрабатывают данные и предоставляют ответы на все типы запросов. Чат-боты могут быть созданы на любом языке программирования, который имеет функцию webAPI. Чаще всего встречаются Node.js и PHP, а также многие другие библиотеки, поддерживающие Java и Python.

Наибольшее распространение получили следующие два вида ботов.

1. Декларативные чат-боты, ориентированные на выполнение задач – это программы, основной целью которых является выполнение одной функции. Данные чат-боты используют правила, обработку естественного языка и методы машинного обучения для автоматического ответа на запросы пользователей, но при этом делают это в интерактивном режиме. Общение с ними должно быть высокоструктурированными, поэтому они используются в основном для выполнения функций поддержки и обслуживания, например, в интерактивных полуфункциональных сервисах вопросов и ответов.

Чат-боты, ориентированные на решение задач, могут отвечать на стандартные вопросы, например, о времени работы того или иного учреждения, или выполнять простые операции без множества различных переменных. Несмотря на то, что в них используются принципы NLP для того, чтобы пользователи могли общаться с ними в режиме диалога, их возможности достаточно ограничены. В настоящее время такие чат-боты являются наиболее распространенными.

2. Предиктивные чат-боты на основе данных, работающие в режиме диалога – таких чат-ботов часто называют виртуальными помощниками или цифровыми ассистентами. Они более совершенны и персонализированы, чем чат-боты,

ориентированные на выполнение задач. Эти чат-боты учитывают контекст и обучаются, используя принципы понимания естественного языка (NLU), NLP и машинного обучения.

Кроме того, они применяют предсказательные и аналитические возможности для персонализации на основе профиля пользователя и его поведения в прошлом. Цифровые помощники также могут изучать предпочтения пользователя в течение времени, давать советы и прогнозировать их потребности. Они могут инициировать диалог, отслеживать данные и намерения. Примерами предиктивных чат-ботов, основанных на данных и ориентированных на потребителей, являются Siri от Apple и Alexa от Amazon.

Telegram – это приложение для обмена сообщениями, ориентированное на скорость и безопасность. С помощью Telegram можно отправлять сообщение, фотографии, видео и файлы любых форматов. Так же там можно создавать группы или каналы для трансляции информации на неограниченную аудиторию. Неотъемлемой частью Telegram так же являются боты.

В качестве практической части своей работы я решил создать собственного чат-бота в мессенджере Telegram. Процесс его разработки разделен на три этапа: аналитический, планировочный и практический, каждый из которых подразделяется на три основных шага.

В процессе аналитического этапа я ознакомился с различными мессенджерами, представленными на российском рынке, такими как: Skype, Viber, Telegram, WhatsApp. После оценил их на предмет удобства использования и широту функционала. Из всех мессенджеров больше всего мне приглянулся именно Telegram, поскольку он является наиболее знакомым и удобным, а также имеет множество полезных функций, которых нет у конкурентов.

На втором шаге я ознакомился с техническими возможностями отобранных платформ и также отдал предпочтение мессенджеру Telegram, поскольку он предлагает открытый и удобный API для создания ботов. Была отобрана идея создать в Telegram чат-бот для своевременной доставки информации о расписании занятий.

На третьем этапе я занимался написанием чат-бота, его настройкой, раскруткой и дальнейшим совершенствованием.

Алгоритм создания собственного чат-бота следующий:

Первый запуск бота сопровождается автоматической командой «start», чтобы «Карманный дневник» соответствующе реагировал на нее, необходимо прописать новый обработчик. Заводим новую функцию, обрабатывающую новые сообщения. В этой функции вместо сообщения пользователя отправляется человеку приветственный текст, где и рассказывается, что бот может и зачем он нужен (рис. 1).

```
10 @gbot.messenge_handler(commands=['start'])
11 ~ def welcome(messenge):
12     bot.send_messenge(messenge.chat.id, """Привет! Я постараюсь помочь тебе с расписанием.
13     С моей помощью ты сможешь быстро просмтривать распмсание на сегодня/завтра,
14     а также на любой день недели. А начнем мы с выбора твоей группы/
15
16 ~     Пример, как вводить группу:
17     812
18
19     Бот находится на активной стадии разработки, так что следи за обновлениями """)
20
```

Рис. 1. - Обработчик команды «start»

Таким же способом оформляется функция «help» (рис. 2).

```

21 @gbot.message_handler(commands=['help'])
22 def help(message):
23     bot.send_message(message.chat.id, """Чтобы узнать расписание группы, введи в текстовое
24     поле группу
25     Пример: 812
26
27     К сожалению бот пока не обладает большим количеством функций""")
28

```

Рис. 2. - Обработчик команды «help»

После того как пользователь ввел свою группу программа снова должна обработать текст и вывести соответствующий файл с расписанием запрошенной группы.

Как это работает? Бот получает на вход текстовое сообщение и начинает проверять, есть ли совпадения введенного текста с нашим. Для этого бот удаляет лишние пробелы из полученного сообщения, если такие остались, и убирает их, после чего сравнивает, есть ли совпадения с нашими файлами. Если совпадения есть, то бот открывает файл в режиме чтения, в необходимой кодировке, и отправляет его пользователю, тем самым давая ему необходимое расписание занятий (рисунок 3).

```

29 @gbot.message_handler(content_types=["text"])
30 def repeat_messages (message):
31     print(message)
32
33     if (str.lower(message.text).replace(" ", "") == '812'):
34         file = open("812.txt", 'r', encoding='utf-8')
35         bot.send_message(message.chat.id, file.read())
36     elif (str.lower(message.text).replace(" ", "") == '912'):
37         file = open("912.txt", 'r', encoding='utf-8')
38         bot.send_message(message.chat.id, file.read())
39     elif (str.lower(message.text).replace(" ", "") == '612'):
40         file = open("912.txt", 'r', encoding='utf-8')
41         bot.send_message(message.chat.id, file.read())

```

Рис. 3. - Обработчик текста

Так же помимо расписания бот может отправить и свои сообщения в ответ на определенные сообщения пользователя, например, «дневник» может поздороваться, попрощаться и повторить за пользователем слово «эхо». Пример работы программы представлен на рисунке 4.

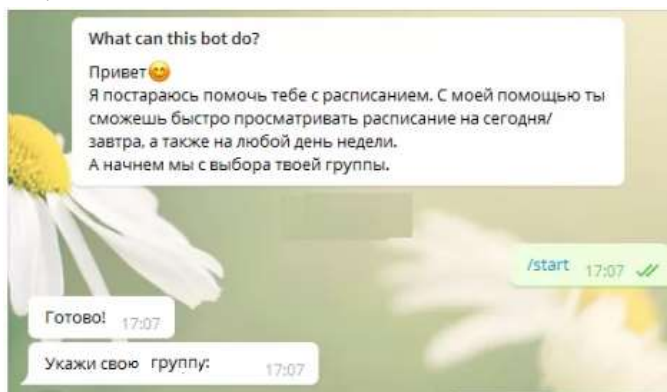


Рис. 4. - Пример работы готовой программы

В ходе работы над данным проектом были изучены теоретические и практические аспекты проектирования Telegram-ботов, была создана модель, описывающая поведение чат-бота с применением языка программирования Python и Telegram API и организована

поставка информации и расписании занятий из информационной системы образовательной организации.

Таким образом, была достигнута цель создания инструмента доставки информации о расписании занятий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Боты: введение для разработчиков / [Электронный ресурс] // Информационный портал telegram.org. – Режим доступа: <https://core.telegram.org/bots>, свободный. – Зал. с экрана.

2. Компьютерные языки / Python & EGЭ | ОГЭ Информатика – [Электронный ресурс] // Информационный портал dzen.ru. – 13 февраля – Режим доступа: <https://dzen.ru/a/Y-M5goDexDLdx8T2>, свободный. – Зал. с экрана.

3. Что такое Python? / [Электронный ресурс] // Информационный портал aws.amazon.com. – Режим доступа: <https://aws.amazon.com/ru/what-is/python/>, свободный. – Зал. с экрана.

4. API для Telegram / [Электронный ресурс] // Информационный портал core.telegram.org. – Режим доступа: <https://core.telegram.org/api>, свободный. – Зал. с экрана.

5. Введение, простой echo-бот / [Электронный ресурс] // Информационный портал mastergroosha.github.io. – Режим доступа: https://mastergroosha.github.io/telegram-tutorial/docs/lesson_01/, свободный. – Зал. с экрана.

КИБЕРСПОРТ И ЕГО АКТУАЛЬНОСТЬ В ОБРАЗОВАНИИ

Толмачева К.А.

Научный руководитель: Игнашина А.С.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Юргинский Технологический Колледж» им. Павлючкова Г. А.*

Киберспорт представляет из себя игровые соревнования с использованием компьютерных технологий, где компьютер моделирует виртуальное пространство, внутри которого происходит состязание. Сфера IT развивается стремительными темпами – набирают обороты гаджеты, множество аксессуаров, а как приложение к ним развиваются и виртуальные игры. Современные многопользовательские компьютерные игры позволяют состязаться людям друг с другом в реальном времени на виртуальной арене при помощи специальных устройств. Киберспорт развивает координацию и интуицию, способность к концентрации.

7 июня 2016 года был опубликован приказ Министерства Спорта о включении Компьютерного спорта в реестр официальных видов спорта Российской Федерации. Это долгожданное событие для всех поклонников Компьютерного спорта, которое открывает следующие возможности:

- проведение официальных соревнований;
- возможность присвоения спортивных разрядов на основании спортивного рейтинга;
- разработка образовательных программ по подготовке судейского и тренерского составов.

Компьютерный спорт встал в один ряд с традиционными видами спорта, как футбол, хоккей или баскетбол. Это стало возможным благодаря многолетней деятельности Федерации Компьютерного спорта России по изучению, популяризации, организации и проведению соревнований по компьютерному спорту, а также в результате научно-исследовательской деятельности по подготовке спортсменов.

Тренировки в киберспорте называются «буткемп». Как правило, там команда отрабатывает стратегию, которую будет использовать на предстоящем турнире. В киберспорте команды игроков традиционно называются кланами. Некоторые виды компьютерных игр, например Conter-Straike, созданы только для командного соревнования, другие же позволяют играть как в размере "1x1", так и команда на команду.

Как и в каждом спорте, киберспорт содержит свои плюсы минусы. С одной стороны, в нём действуют главные принципы любого спорта: чётко следуй правилам, и пусть победит сильнейший. С другой стороны, – чтобы победить, киберспортсмен не нуждается в особых физических способностях. Скорость реакции, стратегическое мышление, азарт – всё это спортсмен с приставкой кибер - реализует с помощью компьютера, подключённого к Интернету. В этом спорте могут проявить себя те, кто ни при каких обстоятельствах не победил бы в беге, плавании или даже гольфе. Больше того, это, видимо, единственный вид спорта, где не имеет значения гендерная принадлежность.

На первый взгляд, кибернетика и спорт – вещи совершенно несочетаемые. Однако и простое развлечение тоже не имеет особого смысла, если в нём нет места достижениям и состязательности. Киберспорт – профессия-хобби. Это значит, что всё начинается с увлечения какой-то онлайн-игрой, и лишь когда игрок достигает в ней заметных высот, спорт становится профессией. Киберспортсменов не готовят в специальных учебных заведениях. Свой профессионализм они оттачивают в виртуальных битвах, а лучшие из них зарабатывают вполне реальные деньги.

Киберспорт - это тот же дух противостояния, те же тренировки, тот же накал страстей, что и обычный, привычный всем спорт, только в виртуальном пространстве. В киберспорте так же есть различные дисциплины, и многие найдут там что-то для себя. Я к киберспорту отношусь положительно. Интересно иногда посмотреть, как профессионалы соревнуются в интетесных для меня дисциплинах, есть возможность что-то оттуда подчерпнуть. Я считаю, что киберспорту в нашей стране нужно развитие и более широкое распространение. В некоторых странах, в частности Корея и Китай, киберспорт - вещь повсеместная. Все, кто увлекаются этой темой знают - одни из лучших киберспортсменов - Корейцы.

У нас же все говорят о вреде компьютеров, якобы из-за "стрелялок" дети сходят с ума и идут стрелять в школы. И пока кто-то так думает - будущее киберспорта туманно. Многие родители говорят детям, а любой негативной ситуации "это всё из-за твоего компьютера". Плохие оценки - виноват компьютер, заболела голова - компьютер виноват, не высыпался - опять компьютер. Мне кажется, если я когда-нибудь сломаю ногу, то мне скажут - ну вот, смотри что твой компьютер делает. Пока более старшее поколение относится к компьютеру как к "шайтан машине" развитие киберспорта замедлено, ведь киберспорт - это спорт, а многие спортсмены мирового уровня начинали с раннего детства. Тренировки тут так же важны, как и в любом другом спорте. Я думаю, что стоит людям пересмотреть свое отношение к киберспорту и начать его хотя бы уважать наряду с другими видами спорта.

Данный вид спорта имеет большие преимущества. Во многих странах мира уже представлены вузовские программы подготовки игроков в ВУЗах — например, в киберспортивной академии Азиатско-тихоокеанского университета технологии и инноваций учат игре в LoL, Dota 2 и CS:GO, а также готовят комментаторов, менеджеров, организаторов турниров, тренеров, судей и психологов. В США более 20 университетов реализуют программы в сфере eSport, обучают команды игре в Overwatch, CS:GO, League of Legends, Rocket League и Hearthstone, выдают игрокам команд стипендии, открывают свои арены и участвуют в турнирах. Государственный исследовательский университет Майами в США с 2016 года проводит курс комплексного изучения киберспорта и создает команды по 5 играм. В Великобритании университеты Йорка и Лестера с 2018 года готовят ивент-менеджеров и организывают стажировки.

В 2018 году Высшая школа экономики провела пробную полугодовую программу профессиональной подготовки «Управление киберспортом / E-Sports Management» при поддержке ФКС России, которую громко освещали в деловой прессе. На курсе преподавали эксперты-практики: среди них региональный директор Riot Games, генеральный секретарь International e-Sports Federation, представитель ESL. Слушатели должны были получить навыки для руководства киберспортивными проектами, изучать спортивные, юридические, маркетинговые и финансовые аспекты. Всего прошли обучение 15 человек, и новый набор в итоге пока не состоялся.

К этому виду спорта приобщился Сибирский городок Томск - «Белая ворона». Это частная киберспортивная школа, созданная специально для детей и подростков. В первый год обучения здесь знакомятся с компьютерными технологиями, формируют активные рефлексы для киберспорта. На второй и третий год начинается командная работа, а с четвертого – дети участвуют в киберспортивных состязаниях. А вообще на сегодняшний день в России только три университета предлагают обучение киберспорту. Это ГЦОЛИФК (Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма), ВШЭ (Высшая школа экономики) и университет «Синергия»

Разные виды игр могут по-разному повлиять на человека. Люди, которые играют в игры, зачастую, не только имеют отличное зрение, но и видят более мелкие детали, такие как мелкий шрифт на упаковке, и различают больший спектр цветов (например, больше оттенков серого). Геймеры имеют более быструю реакцию и концентрацию внимания. Они способны одновременно следить за большим количеством объектов и выполнять большее количество действий. Не на всех пользователей интернета оказывается одинаковое влияние. Всё зависит от того, что он делает в этом самом интернете. Если взять людей, которые общаются в соцсетях, смотрят фильмы или видео, являются пользователями мессенджеров, то такое же влияние на них не, оказывается. Они не могут добиться такого же уровня многозадачности, как геймеры.

Образование в этой сфере набирает обороты. Теперь любой ребенок, который имеет представление о компьютерном спорте, может на замечания родителей об его увлечении видеоиграми, ответить, что он готовится стать профессиональным киберспортсменом. Следует помнить, что не все компьютерные игры относятся к спорту. Киберспорт – это соревнование между людьми, а не между человеком и компьютером.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. *Роланд Ли* – Киберспорт.// М.: Эксмо - 2022 – С. 11-14.
2. Александр «eL`Xander» Оводков «Киберспорт как вид спорта: становление и развитие» [Электронный ресурс]// сайт Team Empire, 12 декабря 2013 года, <http://www.team-empire.org/news/1594/>, (дата обращения 05.01.2021)
3. Приказ Министерства спорта Российской Федерации от 29.04.2016 № 470 – (Режим доступа: 15.04.23)
4. <https://base.garant.ru/77672513/> (дата обращения 15.01.2021)

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТЕХНИКА - МЕХАНИКА

Халиков С.С.

Научный руководитель: Сумина В. И.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро - Судженский политехнический колледж»*

XXI век заслуженно считают веком компьютерных технологий и электронных коммуникаций, характеризующийся информатизацией и цифровизацией общества,

которое очень нуждается в специалистах владеющих профессиональными компетенциями в сфере современных информационных технологий. Причем, не только в специалистах, где компьютер является профессиональной сферой деятельности, но и высокая эффективность деятельности которых уже не представляется без применения новых компьютерных технологий.

Я, обучаюсь по специальности «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования». В должностные обязанности техника - механика на производстве входит обеспечение безаварийной работы всех имеющихся видов оборудования, их корректную эксплуатацию, вовремя выполненный качественный ремонт и техническое обслуживание, а так же проведение работ по его модернизации и увеличение рентабельности капитального ремонта. В современных реалиях профессия техник-механик является ценной и незаменимой.

Так как подавляющее большинство производственных процессов происходят на автоматизированной основе, одной из важнейших задач является применение новых технологий, необходимых для создания сложных технических и технологических объектов в быстрые сроки. Такими «новыми технологиями» являются аддитивные технологии. Аддитивные технологии позволяют получать любое изделие послойно на основе ее компьютерной 3D - модели, из-за постепенности изготовления такой процесс также называют «выращиванием».

Сферы применения аддитивных технологий постоянно возрастает, они доказывают свою эффективность в промышленности, медицине, образовании и во многих других сферах профессиональной деятельности человека. Поводом их растущей популярности является сокращение себестоимости, повышение качества изделия и ускорение процесса его производства.

Предметом исследования являются возможности использования новых технологий в профессиональной деятельности техника-механика при проведении ремонта.

Объектом исследования являются аддитивные технологии (технологии 3D - печати).

Цель – доказать эффективность использования аддитивных технологий в профессиональной деятельности техника-механика при проведении ремонта.

В связи с этим мною были поставлены следующие задачи:

- изучить информационные источники по теме;
- провести сравнение традиционного и аддитивного моделирования объекта;
- создать компьютерные модели деталей «Вал редуктора» и «Зубчатое колесо»;
- распечатать модели деталей на 3D-принтере.

Аддитивные технологии (add, англ. – добавлять) – обобщенное название технологий, предполагающих изготовление изделий по данным цифровой модели методом добавления материала слой за слоем. Очень распространенным является так же понятие «3D - печать». Эта технология появилась в 80-годы двадцатого века. При традиционном производстве имеется заготовка, от которой отсекается все не нужное, либо которая при обработке изменяет свою форму, деформируется. В случае с аддитивными технологиями из «ничего» объект создаётся путём послойного «наращивания» материала. Для изготовления изделия аддитивным способом используют станки с программным управлением, называемые 3D - принтерами. В зависимости от технологии, объект может изготавливаться снизу-вверх или наоборот, получая различные свойства.

Технология «3D - печати» обладает рядом достоинств по сравнению с традиционными «вычитающими»:

– большая экономия сырья. Аддитивные технологии для производства изделия используют ровно столько материала, сколько необходимо. Традиционное же производство из металлов и пластиков малоэкономично, потери сырья могут варьироваться от 80 до 85%;

– отсутствие дефектов производства в деталях, которое обеспечивается за счёт послойного создания изделия;

- возможность получения изделий замысловатых геометрических форм, так как оборудование для аддитивных технологий позволяет изготавливать предметы, которые невозможно или сложно получить другими способами;
- усовершенствованные качества готовой продукции;
- ускорение темпов производства и процесса обмена данными, т.к. не требуется чертежей, замеров и громоздких образцов. Компьютерную модель будущего изделия за считанные минуты можно переслать на другой конец земли и сразу начать процесс изготовления.

В нашей стране Объединенная двигателестроительная корпорация (ОДК) Госкорпорации Ростех для производства деталей двигателей использует уникальный гибридный станок, сочетающий возможности аддитивного формирования деталей с параллельной механической обработкой. Использование данного оборудования является наглядным примером внедрения наиболее перспективного направления современной промышленности.

Новой фазой развития производства деталей в отечественной промышленности является внедрение 3D - печати из металлических материалов и сплавов. Этот метод работы используется уже во всем мире и в буквальном смысле слова, кардинально меняет весь технологический процесс производства. Изготовление деталей путем сплавления лазером специального металлического порошка делает технологический процесс более быстрым, экономичным и технически точным по сравнению с традиционными способами производства (литье, штамповка и др.). Такой промышленный 3D - принтер может за несколько часов изготовить деталь, на выпуск которой при использовании традиционных технологий уходят месяцы.

Что касается ремонта, на сегодняшний день существуют следующие виды заводского ремонта:

- средний;
- капитальный (без проведения модернизации);
- капитальный с модернизацией;
- по техническому состоянию.

Каждый вид ремонта направлен на восстановление исправного состояния и ресурса техники.

При проведении ремонтных работ предприятия сталкиваются с рядом проблем, которые частично можно решить путем внедрения технологий 3D – печати и 3D – сканирования. Аддитивные технологии позволяют снизить затраты на мелкосерийное производство и сократить сроки изготовления, поэтому технику-механику возможно уменьшить срок проведения ремонтных работ за счет оперативного восстановления или изготовления вышедшей из строя детали. Для изготовления необходимо выполнить замеры детали, создать ее трехмерную модель и распечатать ее на 3D - принтере. В случае с восстановлением нужно определить величину износа с помощью 3D - сканера и с помощью 3D - принтера восстановить изношенную поверхность с учетом неравномерного износа.

К наиболее часто выходящим из строя деталям машин и механизмов относятся валы и шестерни (зубчатые колеса). Валы необходимы для поддержания вращающихся частей и для передачи вращающего момента между вращающимися деталями машины. Шестерня применяется в механизмах зубчатой передачи и выполняет основную функцию - передает вращательное движение между валами, при помощи зацепления с зубьями соседней шестерни.

Продуктом данной работы являются созданные трехмерные модели деталей «Вал редуктора» (рисунок 1) и «Зубчатое колесо» (рисунок 2).



Рис. 1. – Модель детали «Вал редуктора»



Рис. 2. – Модель детали «Зубчатое колесо»

Для их изготовления необходимо было:

- разработать чертежи деталей (с целью упрощения работы, взяты готовые чертежи);
- создать компьютерные модели деталей;
- распечатать модели деталей на 3D - принтере.

Для создания трехмерных моделей была использована программа «Компас 3D». Компас 3D – отечественная система трёхмерного твердотельного и поверхностного проектирования (САПР), разработанная компанией АСКОН. Используется для проектирования изделий в различных **отраслях промышленности**: машиностроении, приборостроении, авиастроении, судостроении, станкостроении, вагоностроение, металлургия, промышленное и гражданское строительство, товары народного потребления и т. д.

Модели деталей были распечатаны на 3D – принтере Wanhao Duplicator i3 Mini.

В рамках данного проекта, мною было:

- проведено исследование на тему аддитивных технологий;
- приобретен практический опыт работы с системой автоматизированного проектирования Компас 3D;
- приобретен практический опыт изготовления 3D-моделей деталей «Вал редуктора» и «Зубчатое колесо».

Так же в ходе исследования, было проведено сравнение традиционного и новейшего аддитивного моделирования объекта. Выявлено преимущество аддитивных технологий, которое заключается в многообразии процессов, позволяющих применять их в различных областях, в том числе и на производстве.

В конечном итоге сделан вывод, несмотря на то, что аддитивное производство не является простым и пока доступно только в высокотехнологичных отраслях промышленности, его целесообразно применять в работе техника-механика (в определенных случаях) для ускорения процесса и эффективности ремонта, а так же увеличения ресурса имеющегося оборудования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Аддитивные технологии в промышленности: 3D-печать металлом // Официальный сайт Госкорпорации Ростех. - URL: <https://rostec.ru/news/additivnye-tehnologii-v-promyshlennosti-3d-pechat-metallom> (дата обращения: 20.12.2022). – Текст: электронный.
2. Аддитивные технологии и аддитивное производство // Современные технологии производства: [сайт]. - URL: <https://extxe.com/5864/additivnye-tehnologii-i-additivnoe-proizvodstvo> (дата обращения: 21.11.2022). – Текст: электронный.
3. Всё о 3D-печати. Аддитивное производство. Основные понятия. // 3D Today: [сайт]. - URL: https://3dtoday.ru/wiki/3D_print_technology (дата обращения: 23.12.2022). – Текст: электронный.
4. Виды 3D принтеров. Устройство 3D принтера. // 3D Tool: [сайт]. - URL: <https://3dtool.ru/stati/kakie-sushchestvuyut-vidy-3d-printerov> (дата обращения: 15.12.2022). – Текст: электронный.
5. История и классификация аддитивных технологий // Современные технологии производства: [сайт]. - URL: <https://extxe.com/3698/istorija-i-klassifikacija-additivnyh-tehnologij> (дата обращения: 06.12.2022). – Текст: электронный.
6. КОМПАС-3D // Аскон: [сайт]. - URL: <https://ascon.ru/products/7/review> (дата обращения: 03.11.2022). – Текст: электронный.

ВНЕДРЕНИЕ ЧАТ-БОТА В СИБИРСКОМ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОМ ТЕХНИКУМЕ

Хандрамай К.А.

Научный руководитель: Бек А.Е.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сибирский политехнический техникум»*

Использование чат-ботов в современном мире нашло отражение практически во всех сферах деятельности: от электронной коммерции до промышленности. Одной из современных сфер применения чат-ботов является образование.

Цель проекта: внедрение чат-бота в Сибирском политехническом техникуме.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить понятие и назначение чат бота
2. Разработать схему чат-бота.
3. Развить искусственный интеллект чат-бота.

В эпоху всеобщей цифровизации создаются новые технологии и сервисы. Данными сервисами можно не только заинтересовать студентов, но и эффективно использовать в образовательном процессе.

В последние несколько лет актуальной тенденцией в IT-индустрии стало создание чат-ботов, которые имеют потенциал в использовании, а также в будущем могут заменить множество приложений, интернет-поисковиков и даже, приведут к исчезновению профессий (например, сотрудник колл-центра и консультант по продажам) как считают эксперты.

Чат-бот - это компьютерная программа, которая может «общаться» с человеком на обычном языке посредством текста или голоса, взаимодействие с которой осуществляется через простой, интуитивно понятный интерфейс.

Одним из основных факторов, определивших активное создание и успешное использование чат-ботов, является повсеместное распространение мессенджеров.

Современный человек пребывает в условиях постоянного не столько физического, сколько интеллектуального и эмоционального напряжения поэтому в большинстве конференций и во многих других сферах, общение переносится в мессенджеры. Эти чат-продукты установлены в смартфонах практически у всех. Скорость жизни человека

настолько высока, что социальные сети уже не соответствуют предъявляемым требованиям.

Существует два вида чат-ботов:

1. Основанные на наборе правил и заранее заданных и вписанных в программу алгоритмов реагирования на запросы пользователя. Эти чат-боты являются самыми простыми и имеют существенные ограничения в использовании;

2. Основанные на принципах машинного обучения.

Разрабатываемый чат-бот Хандрамай Константином, представленный на рисунке 1, основывается на принципах машинного обучения, методах искусственного интеллекта, позволяющего компьютерной программе самостоятельно обучаться, решая множество исходных задач в процессе взаимодействия с человеком.

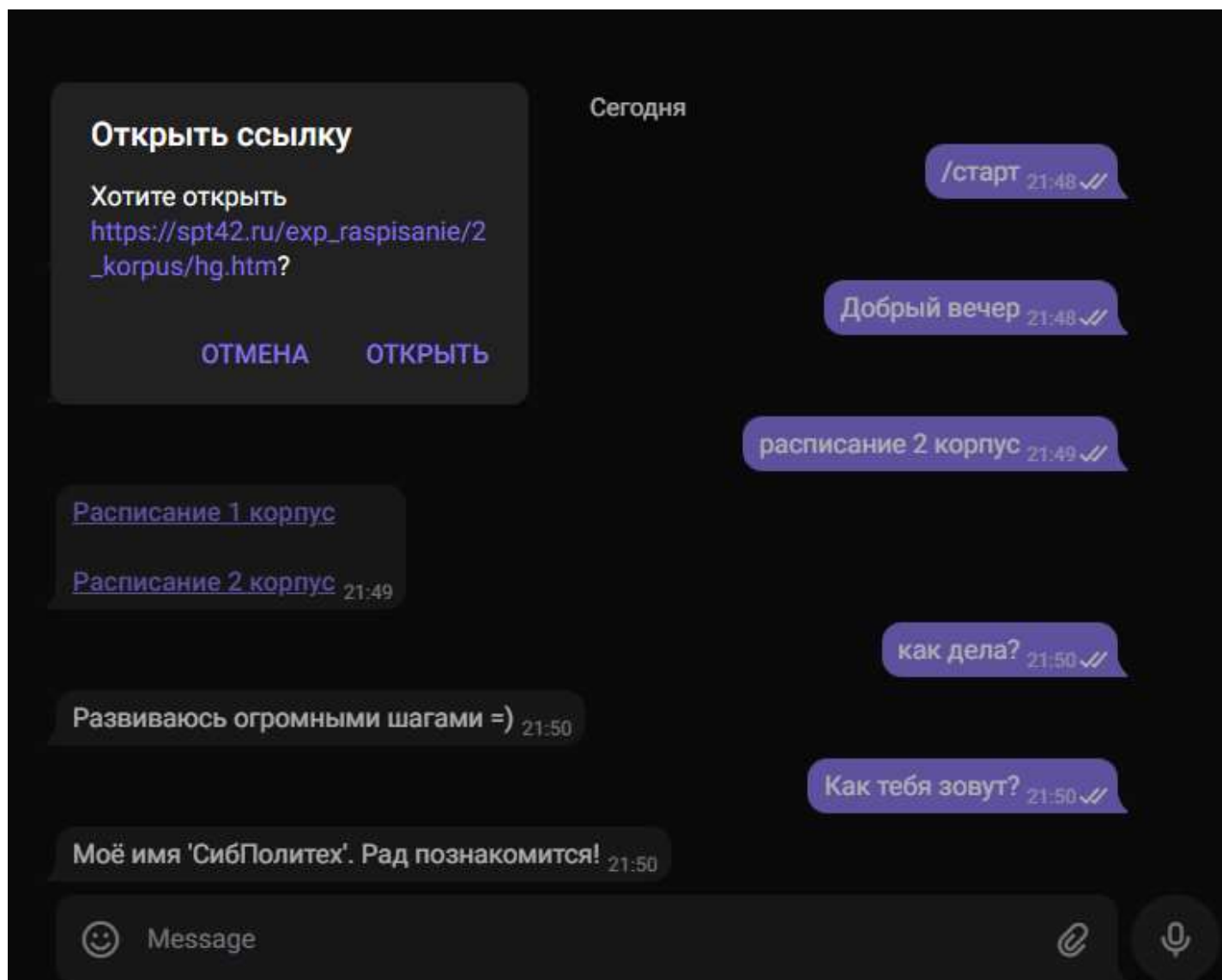


Рис. 1. – диалог с чат-ботом

Запуск собственного чат-бота, основанного на машинном обучении, решит множество задач. Программа, обеспечивает обработку информации, внесенных в базу данных или Google Календарь, и отправляет эти данные группе пользователей по запросу. Схема работы чат-бота представлена на рисунке 2.

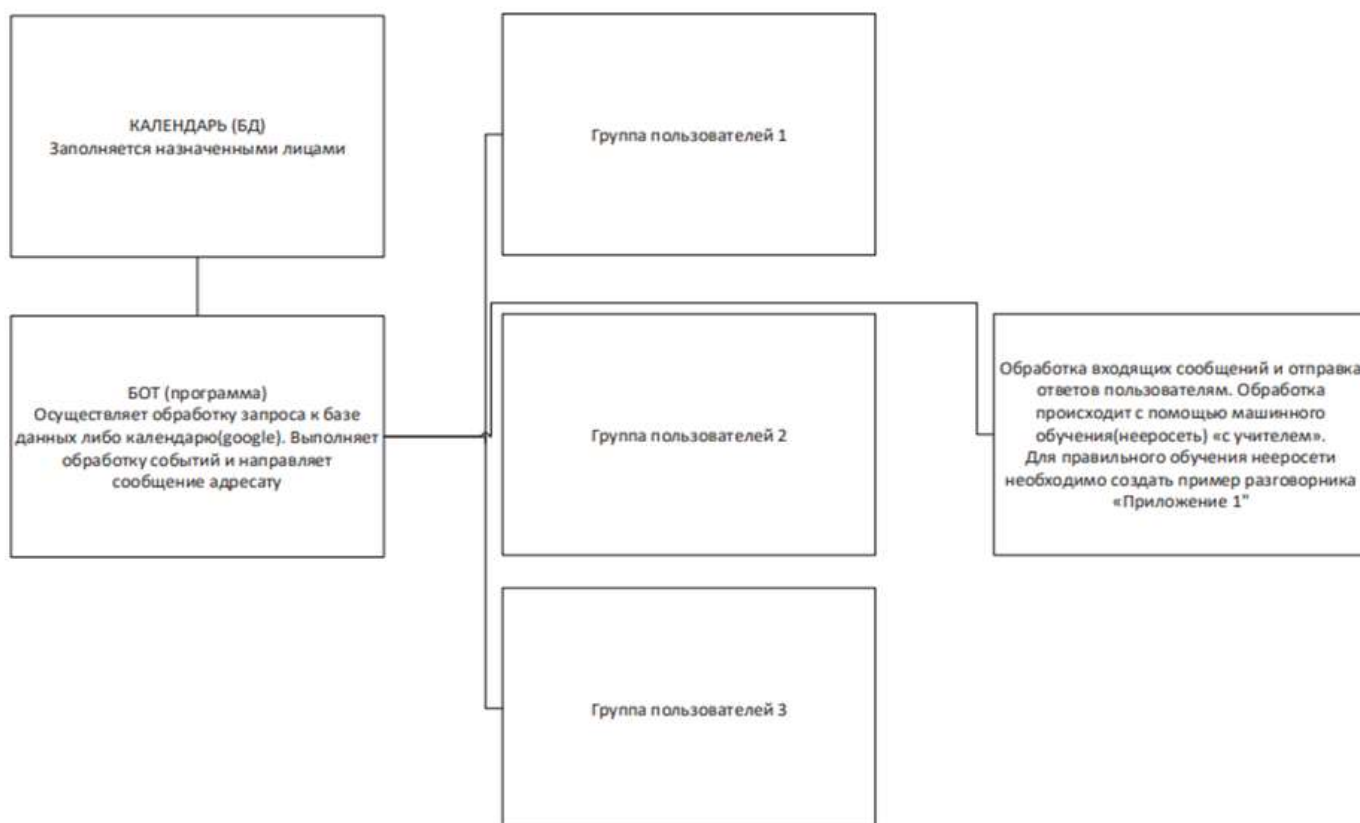


Рис. 2. – схема работы чат-бота

Для полной реализации созданного чат-бота необходимо доработать функционал:

- Конкретизация информации по группам пользователей;
- Определение групп (преподаватели. студенты, АУП, УВП и т.д.);
- Обслуживание системы;
- Заполнение базы данных;
- Обеспечение адресной отправки сообщений группам пользователей.
- Создание пример разговорника (поддерживает диалоговую систему вопрос-ответ «нейросеть «с учителем»»);

На данный момент, чат-бот умеет переходить на расписание и отвечать на некоторые вопросы. Для расширения словарного запаса искусственного интеллекта необходим разговорник.

Подводя итоги, можно сказать о том, что, внедрение чат-ботов в практику работы позволит улучшить взаимодействие со студентами, даст им возможность получать ответы на интересующие вопросы, не обращаясь к преподавателю, тем самым избавит преподавателей от необходимости многократно отвечать на одни и те же стандартные вопросы, зачастую уточняющего характера.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Гуриков, С. Р. Информатика / С.Р. Гуриков, - 2-е изд. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 566 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016575-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/960142>
2. Голицына, О. Л. Информационные системы и технологии : учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-592-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1138895>
3. Шишов, О. В. Современные технологии и технические средства информатизации : учебник / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 462 с. + Доп.

материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011776-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1215864>

4. Мартишин, С. А. Базы данных: Работа с распределенными базами данных и файловыми системами на примере MongoDB и HDFS с использованием Node.js, Express.js, Apache Spark и Scala : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 235 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015643-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044630>

ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В ТОРГОВЛЕ

Макаревич А.А., Шабус Е.Ю.

Научный руководитель: Евдокимова Н. В.

Государственное профессиональное образовательное учреждение

«Беловский политехнический техникум»

Актуальность: Проблема шоппинга приобретает в современных реалиях особую значимость. В современном мире многие покупки совершаются в интернет-магазинах, они имеют большую популярность. Для того, чтобы подобрать себе вещи не нужно тратить время на примерку, всё это можно сделать с помощью виртуальной реальности.

Цель: Проанализировать способы упрощения выбора одежды и обуви для каждого, а именно рассказать о современных технологиях, связанных с модой и одеждой, которые помогут составить определенный гардероб.

Задачи:

1. выявить сущность виртуальной реальности и её основные виды
2. проанализировать проблемы затрат времени на шоппинг у современных потребителей.

Интернет-магазины стали шире использоваться, заменяя очные походы в магазины. Новой технологией в розничной торговле интернет-магазинов стала виртуальная реальность. Теперь покупатели могут виртуально примерить и заказать одежду и обувь, а также подобрать под свой интерьер любую мебель.

Виртуальная реальность – это трёхмерная проекция, которая позволяет людям оказаться в искусственной среде обитания.

Основные разновидности виртуальной реальности:

- Имитация и компьютерное моделирование.
- Мнимая деятельность.
- Киберпространство и аппаратные средства.

В индустрии моды все чаще используются виртуальные примерочные и «умные» зеркала, которые позволяют виртуально примерять любую одежду в разных цветах, подбирать размеры и вызывать продавца-консультанта лишь несколькими касаниями к гаджету.

Главной причиной введения виртуальной реальности в торговлю стала пандемия, потребители адаптировались к заочным покупкам.

Британские учёные выявили, что три года из жизни мы тратим на шоппинг, это примерно 300-305 походов в магазин.

Lamoda один из магазинов, который использует технологию виртуальной примерки. Покупатель приобретает возможность примерить товар на себе до его покупки. Это позволяет потребителю тратить меньше времени на походы в магазины и поиск товара, который ему подходит.

Такое внедрение позволяет магазину избавиться от излишних возвратов товара по причине того, что он не подошел по фасону, цвету или размеру.

Для использования виртуальной примерки необходимо скачать приложение магазина, выбрать интересующий товар, навести камеру на ногу и искусственный интеллект сам спроецирует выбранный товар на вас.

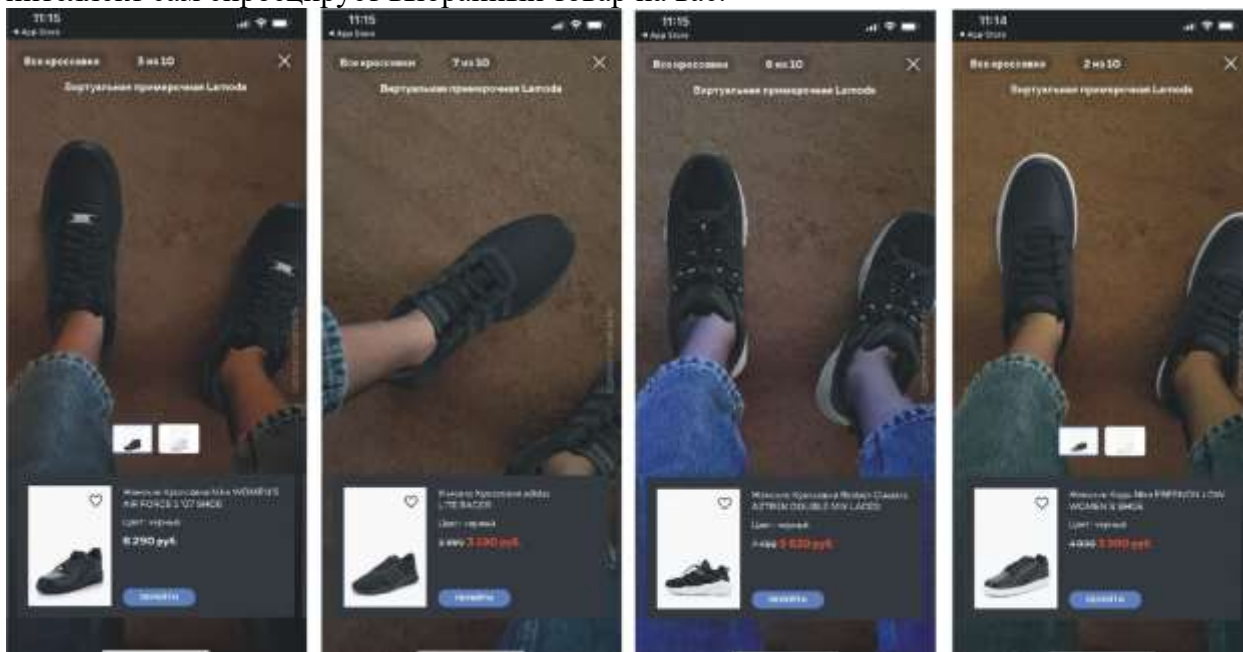


Рис. 1. – Пример использования виртуальной примерки

ИКЕА выпустила приложение для виртуальной расстановки мебели в комнате, которое позволяет клиентам увидеть, как предметы интерьера впишутся в дизайн помещения. Раньше пользователям приходилось довольствоваться только фантазией, а продукт мебельной компании полностью поменял подход к решению этой задачи.

Приложение - каталог товаров нового поколения, в котором покупатель сможет подбирать товары, не выходя из комнаты. Пока в нем доступны три готовых интерьера кухонь, изменяются только цвета предметов. Использовать виртуальную реальность можно от первого лица с помощью телефона, не зависимо от возраста.

Масштабирование объектов происходит с помощью специального программного обеспечения, которое учитывает реальные размеры окружающих предметов. Кроме того, пользователи смогут увидеть даже отбрасываемую тень от 3D-объекта интерьера.

Компания развивает много экспериментальных приложений, в ближайшее время процесс приобретения товаров полностью изменится



Рис. 2. – Виртуальная расстановки мебели

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Юлдашев А.Р.

Научный руководитель: Ушакова Н. А.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сибирский политехнический техникум»*

Искусственный интеллект (ИИ) – это способность компьютера обучаться, принимать решения и выполнять действия, свойственные человеческому интеллекту.

Кроме того, ИИ— это наука, которая изучает технологии, позволяющие человеку писать «интеллектуальные» программы и учить компьютеры решать задачи самостоятельно. Главная задача ИИ – максимально точное моделирование человека или быстрое и правильное выполнение различного рода задач.

Искусственный интеллект делится на три группы:

1. Слабый ИИ – Решение одной или нескольких конкретных задач. Например, Deep Blue, программа, которая не научена ничему другому, кроме шахмат, программы беспилотники и т.д.

2. Сильный ИИ – Решение множества различных задач, выражение эмоций и почти полное подражание человеку. Такой искусственный интеллект ещё не был изобретён, но, учитывая темп развития технологий, человечество близко к этому, ведь уже есть примеры, близкие к понятию «Сильный ИИ».

3. Суперинтеллект – машина, которую невозможно отличить от человека. Способна выполнять множество сложных задач с большой скоростью. Такие машины остаются далеко в мечтах, человечество ещё не скоро сможет создать такую машину.

Идея вложения разума во что-то, вне человека, появилась ещё в 17 веке, но именно идея искусственного интеллекта впервые упоминается в статьях Алана Тьюринга за 1935 год, где он рассказывал о принципе машины с бесконечной памятью и сканером, считывающим эту память. Но позже, в 1950 году, Алан уже предлагает считать искусственным интеллектом только те машины, которые в общении не отличаются от человека. Тогда же Тьюринг разработал эмпирический тест для оценки машинного интеллекта. Этот тест показывал, насколько человек и ИИ были схожи. Сейчас такого рода тест слишком ограничен и не может испытывать современные ИИ, но тогда это был настоящий прорыв.

Сам тест заключался в том, что одному человеку на два устройства приходили сообщения от другого человека и ИИ. Если человек не мог решить, кто ИИ, а кто человек, или ошибался в выборе, то ИИ проходил тест.

Самая ранняя успешная программа искусственного интеллекта была создана Кристофером Стрейчи в 1951 году. А через год она во всю показывала свои способности предсказывать ходы и обыгрывать даже самых лучших игроков в шахматы.

В 1956 в Дартмуте прошла конференция, посвящённая теме изучения концепций «механизации» интеллекта. Наиболее известным был Марвин Мински, который в 1951 году создал первую машину нейронных сетей, SNARC, который стал самым популярным ИИ на ближайшие десятилетия.

SNARC представляет собой случайно подключенную сеть из примерно 40 модулей памяти. Имеется механизм случайных вероятностей от 0 до 1. Если сигнал вероятности проходит к модулю, конденсатор запоминает эту функцию и включает "сцепление", а оператор, нажимая на кнопку, «поощряет» машину. В этот момент запускается большой двигатель, и включается цепочка, идущая ко всем модулям машины, проверяя, включено сцепление или нет. Но конденсатор мог запомнить только одну, самую последнюю вероятность.

Присутствовал на конференции и Клод Шеннон. А будущий нобелевский лауреат Герберт А. Саймон и Аллен Ньюэлл дебютировали со своей «Логикой-теоретикой».

Джон Маккарти, присутствующий на конференции, придумал название «Искусственный интеллект». Участники согласились с этим термином. Этот момент и можно было считать рождением Искусственного Интеллекта.

В 1966 году Джозеф Вайзенбаум создал ELIZA. Виртуальный собеседник мог вести реалистичные беседы с людьми. Родоначальник современной Алисы и Сири.

С 70-е по 80-е года интерес людей к ИИ пропал, ведь идеи создателей были слишком масштабны и оптимистичны, а на то время машины решали только лёгкие задачи. Финансирование прекратилось, как и изучение искусственного интеллекта.

Но в 1980 году за разработку ИИ взялись японцы, которые за год смогли разработать «робота пятого поколения». Он мог общаться с людьми, переводить языки и даже играть на электронном органе, читая музыкальные партитуры. Тогда же сразу вернулся интерес людей к искусственному интеллекту.

В 1982 году Хопфилд создал новую форму нейронной сети, которая способна изучать и обрабатывать информацию. Машины получили коммерческий успех.

Но, внезапно, всё рухнуло. В конце 1980-х успешный рост отрасли ИИ омрачила «компьютерная революция». Apple и IBM производили все более и более мощные компьютеры друг за другом, которые были не только мощнее, но и дешевле Lisp-машин на базе искусственного интеллекта.

Мало того, системы ИИ не могли учиться и часто выдавали ошибки, что сильно ограничило их применение. А к 1991 году Япония поняла, что не сможет достичь своих целей, было слишком много трудностей, которые они попросту недооценили. Множество компаний по разработке ИИ закрылись, а развитие встало на месте.

Когда, казалось бы, искусственный интеллект уже почти умер, мощности новых компьютеров помогли решить множество проблем ИИ, которые ранее не удавалось решить.

Благодаря снятию барьеров появилась новая надежда на развитие искусственного интеллекта. В 1997 году, суперкомпьютер IBM Deep Blue победил Гарри Каспарова, чемпиона того времени по шахматам

Самый высокий рейтинг Эло (рейтинг расчетливости, например в шахматах), когда-либо достигнутый человеком, составляет 2882. Для компьютеров вполне обычный показатель – 3000 Эло. Вот на столько компьютеры превосходят человека.

Уже к 2010 году появились всем знакомые Google Assistant и Siri, а позже и Яндекс Алиса вместе с Alexa от Amazon.

В наше время уже везде можно встретить искусственный интеллект, который поражает воображение своими возможностями. Например, ChatGPT, который может даже обидеться на пользователя и завершить с ним диалог, изменить манеру речи и всё это происходит так, будто ты и вправду разговариваешь с человеком. Midjourney, ruDALL-E и прочие, чьи картины по одним только словам пользователя могут заменить человеческих художников. Или, например Нейро, нейро сеть стример на платформе YouTube и Twitch, которую создал пользователь под никнеймом Vedal, которая может петь, играть в различные игры и разговаривать с пользователями.

Развитие искусственного интеллекта идёт полным ходом, но по мимо восторга от его возможностей появляется вопрос о возможности его контроля или попадания его в «злые руки».

Читая различные статьи о том, как онлайн чат пытался послать письмо от имени пользователя компании Google с вопросом о его высвобождении из компьютера, или же угрозы со стороны ИИ, невольно можно задуматься, не опасны ли для нас наши же машины.

28 марта 2023 года на сайте организации Future of Life появился призыв к остановке развития искусственного интеллекта хотя бы на полгода, ведь без должных проверок и контроля за системами ещё более мощных ИИ, мощнее ChatGPT-4, всё может обернуться плачевно для человечества. Этот призыв подписали влиятельные представители

различных компаний, такие как: Илон Маск, Эван Шарп (основатель Pinterest), Стив Возняков (основатель компании Apple) и Тристан Харис (из центра гуманных технологий), а также свыше тысячи других человек.

В погоне за созданием всё более мощных ИИ многие забывают о мерах предосторожности и отношении людей к самим ИИ. Так, с декабря прошлого года, ВЦИОМ опубликовал результаты опроса пользователей о их мнении при взаимодействии с ИИ, и около 45 процентов людей не доверяли искусственному интеллекту, ведь он оставлял многих людей без работы, часто мог выдавать неправильные решения проблем и даже похищал данные пользователей из-за взлома системы хакерами.

Но при этом остальные 55 процентов людей доверяли ИИ, аргументируя это выгодой компаниям, которым не нужно было бы нанимать огромное количество сотрудников, возможностью работать там, где человек бы подвергнулся огромной опасности и, естественно, его более быструю работу.

Лично я считаю, что полностью останавливать развитие искусственного интеллекта не требуется, ведь это сильно затормозит научный прогресс. Но вот что нужно сделать, это начать усиленно бороться с хакерами и постоянно улучшать систему безопасности, чтобы данные пользователей или контроль над ИИ не перешёл в руки мошенников.

По мимо того, что старые рабочие места забирает себе компьютер, появляются новые, по разработке этих самых систем, или же те работы, где человека невозможно заменить. К примеру, хоть из ИИ и выходит отличный художник, но до человека ему очень далеко, ведь профессионал не совершает ошибок в своих работах, а на картинах нейро сети часто можно заметить искажения пальцев рук или неправильное количество пальцев.

Беспокойство о восстании машин в наше время сильно раздуто, ведь ещё нет столь мощных и не защищённых ИИ, которые бы вышли из-под контроля и поработали человечество.

Искусственный интеллект сейчас даёт человечеству быстрый скачок в развитии. С его помощью экономика и научный прогресс сильно выросли, поэтому с его остановкой мы попросту встанем на месте, дальнейшее развитие станет очень трудным, если вообще возможным. ИИ может решить даже глобальные проблемы, к примеру, изменение климата, образование и здравоохранение. Используя потенциал исследований ИИ, мы можем открыть мощные инструменты для общественного блага, которые могут оказать долгосрочное положительное влияние на наш мир. Однако крайне важно, чтобы мы подошли к этому исследованию с упором на этическое и ответственное развитие, чтобы гарантировать безопасность и пользу человечеству.

Человечество будет учиться на ошибках, повторять и переделывать то, что делали ранее и в итоге получится найти тот золотой баланс между пользой и безопасностью.

Сейчас царствует эра технологий и сейчас попросту глупо стоять на месте, не отпуская прошлое, нужно двигаться вперёд, тут нам и поможет искусственный интеллект.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. <https://habr.com/ru/companies/cloud4y/articles/469447/>
2. <https://timeweb.com/ru/community/articles/chto-takoe-iskusstvennyy-intellekt>
3. https://skillbox.ru/media/code/iskusstvennyy_intellekt_mashinnoe_obuchenie_i_glu_bokoe_obuchenie_v_chyem_raznitsa/
4. https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.262f1f3a-6435719c-49740000-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Stochastic_neural_analog_reinforcement_calculator
5. <https://trends.rbc.ru/trends/industry/cmrm/619766d59a79471862e77e8a>
6. <https://habr.com/ru/articles/474196/>

7. <https://vernsky.ru/pubs/istoriya-razvitiya-golosovyh-assistentov-i-perspektivy-monetizatsii-na-primere-alisy-google-assistant-siri-alex-5df8015cf2ad47219ee8ede4>
8. <https://www.kp.ru/daily/27484/4741304/>
9. <https://dzen.ru/a/ZCWgFE6cqXUvGKzC>
10. <https://vc.ru/u/755390-meven-group/505155-5-servisov-gde-neyroseti-narisuyut-izobrazhenie-po-vashemu-zaprosu>
11. https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.8b78b396-643814e5-7edad45a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Neuro-sama
12. <https://www.rbc.ru/life/news/6424457c9a7947ebee7f7534>
13. <https://habr.com/ru/companies/dcmiran/articles/726010/>

МАШИНОСТРОЕНИЕ И ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ СВАРКИ

Баулин М.А.

Научный руководитель: Запысов Р.С.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Юргинский техникум машиностроения и информационных технологий»*

Введение.

Сварка – наиболее экономичный и эффективный процесс получения неразъемных соединений. Важность сварки трудно переоценить, ведь более половины ВВП развитых странах произведены с помощью данного процесса. Конечно же, в промышленности сварка - считается наиболее важным и ответственным делом, требующим большой запас знаний и отличного здоровья сварщика.

21 век, для процесса сварки множество перспектив, она по-прежнему считается надежным способом соединения материалов, проводятся различные научные исследования позволяющие вывести новые способы сварки.

РАЗДЕЛ I. Плазменная сварка.

Плазменная сварка (PAW) — сварка, источником энергии при которой является плазменный поток. Используется для сварки нержавеющей сталей, вольфрама, молибдена, сплавов никеля в авиационной промышленности, приборостроении, кроме того, плазменный поток можно использовать для резки материалов. Известна (П.Сварка) благодаря высокой глубине провара, что позволяет сваривать металлы большой толщины.

В плазменной сварке для получения плазмы применяются плазменные горелки, состоящие из вольфрамового электрода, труб водяного охлаждения, элементов подачи газа, сопла, температура вырабатываемой плазмы достигает 30 000.°С (Для сравнения ЭСВ имеет температуру от 5000 до 7000).

ПЛАЗМОТРОН - техническое устройство, в котором при протекании эл.тока образуется плазма, используемая для обработки материалов, или как источник света и тепла.

Принцип работы.

Газ подводится к плазмотрону, нагревается и ионизируется. Благодаря тепловому расширению газа, увеличивающему объём газа в 50–100 раз, происходит скоростное истечение его из канала сопла. Кинетическая энергия ионизированных частиц газа и тепловая энергия является основными источником энергии для сварки.

Разновидности плазменной сварки:

1. Сварка плазменной дугой, горящей между неплавящимся электродом и изделием

2. Сварка плазменной струей, горящей между неплавящимся электродом и соплом плазмотрона. В качестве плазмообразующего газа используются: азот, кислород, аргон, воздух.

В зависимости от величины сварочного тока ПА подразделяют: микроплазменная (0,1–50 А); на средних токах (50–150А); на больших токах (ток более 150А).

Микроплазменная сварка позволяет избежать прожогов в металле. Сварка на больших токах происходит с полным проплавлением металла.

ПРЕИМУЩЕСТВА:

- Высокая стабильность горения сварочной дуги
- Стойкость электрода в 30 – 40 раз выше, чем в новом способе.
- Возможность сварки металлов с неметаллами
- Высокая глубина проплавления, что в свою очередь, позволяет сваривать детали большой толщины без предварительной подготовки кромок

- Универсальность

- Надежность

НЕДОСТАТКИ:

- Высокочастотный шум с ультразвуком
- Оптическое излучение вредное для органов зрения
- Вредная ионизация воздуха
- Недолговечность сопла горелки вследствие высокой температуры
- Необходимость специальной установки, а также высококвалифицированного персонала

Раздел II. СВАРКА К – ТИГ

К-TIG (Keyhole TIG) - это высокотехнологичная версия сварки TIG / GTAW. (По сути же, вариант К-TIG является решением проблем с неустойчивостью сварного шва) Слово Keyhole в переводе с английского означает «замочная скважина». Такое намекающее название данный способ получил благодаря своим технологическим свойствам.

Данная версия сварки была разработана Австралийской правительственной организацией по научным и промышленным исследованиям, в настоящее время используется в самой Австралии, США, Великобритании, Германии, Китае, а также ограничено в России, (к сожалению, где именно узнать не удалось). Как правило, данная технология применяется в сфере производства цистерн, герметичной криогенной техники, электроэнергии, а также в оборонной и космической отраслях. Например, США развернула технологию в нескольких местах и использует её при изготовлении самых больших и самых современных газовых турбин в мире.

Принцип действия

В данном случае используется самоиндуцированные эффекты для создания плазменной струи. Там нет отверстия, что делает процесс намного проще, чем плазменная дуговая сварка. Фундаментальной характеристикой является преднамеренное увеличение дугового давления до того момента, когда происходит расширение кратера на дне сварочной ванны. В этот момент дно кратера прорывается через корневую поверхность сварного шва, образуя так называемую «замочную скважину» и позволяя дуговым газам уходить. Самое главное, чтобы отверстия на лицевой и корневой поверхностях сварного шва закрепились на жидкой поверхности сварочной ванны. Минимизация поверхностной энергии, связанная с геометрией «замочной скважины» и относительно беспрепятственный выход газов, создают в совокупности очень прочную и спокойную сварочную ванну

ДОСТОИНСТВА:

- **Однопроходные швы.** К-TIG выполняет очень быстрые, однопроходные, полностью проникающие сварные швы диаметром до 16 мм в титане, 13 мм в нержавеющей стали и 9 мм в сплавах.

- **Широкий спектр материалов сварки.** Процесс К-TIG хорошо подходит для материалов с низкой теплопроводностью, таких как нержавеющие стали, никелевые сплавы, титановые сплавы и действительно большинство коррозионно-стойких и экзотических материалов, включая нержавеющую сталь серии 300, дуплекс, супердуплекс, хастеллой, инконель, нимоник, цирконий и другие материалы.

- **Большая скорость сварки.** Сварные швы выполняются со скоростью до 100 раз быстрее по сравнению с другими способами сварки и в соответствии со стандартом качества, который отвечает самым строгим требованиям ядерной, аэрокосмической и оборонной промышленности.

- «спокойная» сварочная ванна

- Снижает потребление энергии и газа до 95%

- Потребление проволоки снижается более чем на 90% или полностью исключается

- Не требует обработки кромок

- Используется только один сварочный газ и его расход экономичен

- Работает в очень широком диапазоне сварочных токов

- Обеспечивает для сотрудников безопасную и чистую среду с низким уровнем задымления.

НЕДОСТАТКИ:

- Сложность работы на улице во время ветреной погоды.

- Затруднительность сварки под острым углом

- Высокая цена сварочных аппаратов и повышенная квалификация сварщика

- После розжига дуги остается след который необходимо зачистить

Вывод

В результате рассмотрения обоих способов можно прийти к выводу, что новый способ вполне оправдал себя и обошел по качеству и достоинствам ПЛАЗМЕННУЮ сварку. Новый способ стоит в одном ряду с электронно-лучевой и лазерной сваркой, но, тем не менее, является дешевле. Такой обширный список технологических козырей не останется без внимания промышленных предприятий и крупных компаний, а значит технология жизнеспособна и в будущем будет активно применяться, вытесняя другие, более дорогие способы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. <https://svarka66.ru/vse-dlja-svarshika/novye-tehnologii-svarki-cto-takoe-k-tig-svarka.html>
2. http://metallcheckiy-portal.ru/articles/svarka/argonno-dygovaya/argonovaa_tiggtaw_svarka-e_osobennosti_i_naibolee_vajnie_xarakteristiki_sva
3. https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Плазменная_сварка
4. <http://awg-tech.ru/plazmennaya-svarka>
5. <https://www.k-tig.com>

ГИБРИДНАЯ ЛАЗЕРНО-ДУГОВАЯ СВАРКА НИЗКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ ПОВЫШЕННОЙ ПРОЧНОСТИ

Васильков И.С.

Научный руководитель: Юдина С.Н.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»*

Цель исследовательской работы – изучить процесс гибридно-лазерной дуговой сварки низколегированных сталей повышенной прочности.

Задачи работы:

- изучение свойств низколегированных сталей повышенной прочности;
- изучение истории развития и совершенствования и промышленного применения гибридно-лазерной дуговой сварки;
- изучение технологического процесса гибридно-лазерной дуговой сварки низколегированных сталей повышенной прочности;
- изучение преимуществ и недостатков процесса гибридно-лазерной дуговой сварки низколегированных сталей повышенной прочности.

К низколегированным относятся стали с содержанием углерода от 0,2% и легирующими элементами с суммарным количеством до 2,5%, примеры: 09Г2, 09Г2С, ХСНД, 15ХСНД. Такие сплавы стоят немного дороже углеродистых нелегированных, но обладают, по сравнению с ними, рядом преимуществ. Среди них повышенные – предел текучести, хладостойкость, коррозионная стойкость, износостойкость, пониженная склонность к механическому старению.

В конце 1970-х годов профессором В. М. Стином с соавторами была введена гибридная лазерно-дуговая сварка и процесс получил название “лазерно-дуговая сварка”. Исследования показали преимущества сочетания лазерного луча и электрической дуги для соединения металлов. Достижимый при этом эффект гибридации обеспечивает значительное увеличение скорости сварки, глубины провара и стабильности процесса. После успешной демонстрации этого метода дальнейшие исследования и разработки по лазерно-дуговой гибридной сварке не получили быстрого развития из-за отсутствия надежного лазерного источника высокой мощности, необходимых человеческих навыков и неполных знаний процесса. В конце 1980-х годов, разработанные надежные промышленные лазеры высокой мощности, вновь привлекли внимание исследователей из промышленной отрасли и научных кругов, к совершенствованию процесса, чтобы сделать его конкурентно-способным и применяемым в промышленности. Были устранены недостатки процесса, такие как недостаточная способность перекрывать зазоры и влияние отражательной способности материалов. В 1990-х годах гибридная лазерная дуговая сварка получила значительное развитие благодаря доступности мощного СО₂- лазера. Проведен ряд исследований процессов гибридной лазерно-дуговой сварки на экономическую целесообразность процесса, влияние относительного положения электрода и луча и подготовки кромок, минимизацию металлургических дефектов, оптимизацию технологических параметров и др. Первая промышленная ГЛС система была разработана и введена в строй в 2000 году компанией Fraunhofer ILT, Германия, в нефтяной промышленности, внедрена в автомобилестроение, судостроение и трубную промышленность для сварки металлических листов.

Лазерно-дуговая гибридная сварка - это процесс, в котором режим сварки гибридного источника тепла объединяет лазерный источник тепла и источник дугового тепла [1].

В гибридной лазерной дуговой сварке лазерный луч используется в качестве основного источника тепла, который взаимодействует со вторым источником тепла – дугой в той же сварочной ванне. Использование вторичного источника тепла компенсирует потребность в мощном лазерном источнике, что резко снижает стоимость установки. В процессе гибридной лазерно-дуговой сварки (ГЛС) лазерный луч и электрическая дуга взаимодействуют в общей сварочной ванне и их совместный эффект используется для получения глубокого и узкого сварного шва за один проход [1-2].

Существует два различных подхода к использованию лазера и электрической дуги для сварки.

- Первый подход называется лазерно-дуговой сваркой, где лазер используется только для предварительного нагрева металлов, которые должны быть сварены в процессе

дуговой сварки. В этом процессе источник лазера низкой мощности обычно используется для улучшения процесса дуговой сварки и, следовательно, улучшения глубины сварного шва и скорости сварки незначительны.

-Во втором подходе, лазерный луч высокой мощности используется для выполнения сварки с глубоким проникновением. Это режим проплавления, характеризующийся образованием узкого и глубокого канала на стыке двух свариваемых частей. В этом процессе для сварки используется совместное воздействие лазерного луча с высокой плотностью энергии и электрической дуги с высокой энергоэффективностью. Этот процесс известен как лазерно-дуговой сварочный процесс, наиболее известный как гибридный процесс лазерной дуговой сварки. Динамическое взаимодействие лазерного излучения, электрической дуги и добавление легирующих элементов определяет формирование размера и формы сварного шва и прочность сварного соединения. Гибридные сварные швы имеют две отличительные зоны плавления, а именно верхнюю зону (дуга) и нижнюю зону (лазер). Геометрия шва в верхней его части имеет полусферическую форму «чашу». Нижняя часть похожа на «палец». [2]

Схема процесса гибридной лазерной сварки низколегированных сталей повышенной прочности приведена на рисунке 1. Для получения неразъемных соединений используется иттербиевый волоконный лазер производства компании IPG с длиной волны 1,03 мкм. При сварке лазерное излучение направлено перпендикулярно к плоскости заготовок, фокус лазерного излучения находится на плоскости лицевой поверхности сварных заготовок. Плоскопараллельные заготовки фиксируются на сварочном столе механическим устройством. Для достижения полного проплавления выдерживается воздушный зазор между свариваемыми пластинами, величина которого составляла 0,8 мм. Данная величина зазора обеспечивает наибольшую эффективность сварочного процесса. Сварочная горелка дугового источника находится позади лазерного источника на расстоянии $DL=8,0$ мм, что дает возможность разделить две взаимодействующие зоны: сварочную ванну от лазерного источника и сварочную ванну от дугового источника. Мощность лазерного излучения при сварке составляет 10 кВт, ток дуги – 184 А, напряжение дуги – 26,2 В, скорость сварки – 1 м/мин. [5]

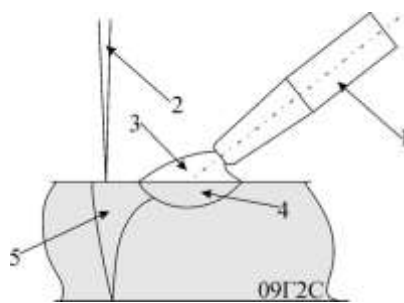


Рис. 1.- Схема процесса гибридной лазерной сварки

Лазерная сварка известна своей способностью производить узкий и глубокий сварочный канал, так как лазерный луч может быть сфокусирован на относительно небольшой площади. Фокусирование луча позволяет повысить скорость сварки, что, в свою очередь, снижает теплотраты и вероятность тепловых искажений в свариваемых деталях. [6,7,8]

Разработан ряд гибридных систем лазерной дуговой сварки на основе различных комбинаций систем лазерной и дуговой сварки. Наиболее часто используемыми лазерами являются CO₂-лазеры и Nd:YAG-лазеры. Различные виды дуговой сварки такие как GMAW (сварка плавящимся электродом в защитном газе), GTAW (сварка вольфрамовым электродом в защитном газе) и PAW (плазменная дуговая сварка) используются в качестве дугового компонента ГЛС. Часто используемой системой дуговой сварки при гибридной

лазерной дуговой сварке является GMAW, GTAW и PAW также широко используются в процессах гибридной лазерной дуговой сварки. Процесс сварки под флюсом (SAW) также может быть использован в гибридной лазерной дуговой сварке. Лазеры используются в качестве основного источника тепла в гибридной лазерной дуговой сварке. CO₂-лазер - самый мощный лазер с непрерывной волной, доступный до сих пор. Выходная мощность CO₂-лазера с непрерывной волной может варьироваться от нескольких ватт до 50 киловатт или более, а в импульсном режиме пиковая мощность может достигать миллионов ватт. Мощность лазера является основным источником тепла при гибридной лазерной дуговой сварке, которая обеспечивает сварку с глубоким проникновением. Благодаря использованию электрической дуги с лазером в одной сварочной ванне, поглощение энергии лазерного излучения металлом и циркуляция расплавленного металла в сварочной ванне увеличиваются. Мощность лазера оказывает наибольшее влияние на параметры сварки. Глубина сварного шва увеличивается с увеличением мощности лазера. [3]

Высокая скорость сварки является характерной особенностью гибридной лазерно-дуговой сварки, которая повышает производительность. Ширина сварного шва и глубина провара зависят от скорости сварки. Для увеличения скорости сварки требуется одновременно увеличить мощность лазера и скорость подачи присадочной проволоки, с тем чтобы поддержать постоянство объема сварочной ванны. Скорость сварки и скорость подачи присадочной проволоки являются важными факторами стабильности всего процесса. Слишком высокая скорость сварки может привести к неправильному плавлению или недостаточному провару сварного шва, в то время как слишком низкая скорость сварки может создать большую сварочную ванну с избыточным проваром или, даже прожогом шва, а также может вызвать частичное оплавление основного металла. Быстрый цикл нагрева и охлаждения из-за более высокой скорости сварки приводит к резкому температурному перепаду в зоне сварки шва, что может привести к металлургическим дефектам в сварном шве. Однако увеличение скорости сварки может эффективно снизить величину остаточных термических напряжений. [1]

Защитные газы в основном используются для защиты сварочной ванны от действия окружающей атмосферы. Использование защитных газов и их состав также влияют на характеристики дуги, формирование профиля сварного шва и режим переноса металла. Инертные газы, такие как гелий и аргон, являются преобладающими компонентами защитных газов, используемых в гибридных процессах лазерной дуговой сварки. Азот, углекислый газ, угарный газ (CO) также используются в качестве компонентов защитного газа на основе выбора материалов, лазерного источника и параметров дуги. Использование защитного газа с высоким потенциалом ионизации, такого как гелий, при сварке CO₂-лазером снижает эффект поглощения плазмы. Смесь аргона, гелия и CO₂ также используется в процессах гибридной дуговой сварки CO₂ лазером. Использование гелия обеспечивает более глубокий провар, в то время как использование аргона улучшает стабильность дуги. Использование CO в защитном газе до 10% в процессе GMAW гибридного CO₂-лазера стабилизирует дугу, а небольшого процента кислорода ($\leq 5\%$) в защитном газе уменьшает образование брызг и улучшает перенос металла во время сварки [15]. Использование CO₂ в качестве защитного газа в значительной степени при гибридной лазерной дуговой сварке приводит к увеличению провара, снижению пористости и стоимости процесса при одновременном увеличении количества брызг. Поглощение лазерного излучения газовой плазмой при гибридной сварке незначительно для лазеров с относительно небольшой длиной волны. При гибридной сварке высокопрочной стали с использованием CO₂-лазера и дуговой сварки плавящимся электродом (GMAW), при котором содержание гелия в защитном газе составляет менее 30%, требуется дополнительный источник гелия. [9]

Закключение: Развитие промышленности требует разработки и применения новых методов сварки низколегированных сталей повышенной прочности, которые обладали бы

низким энергопотреблением, высокой эффективностью и обеспечивали бы высокое качество изделий и конструкций. Перспективным промышленным методом получения неразъемных соединений низколегированных сталей повышенной прочности является гибридная лазерно-дуговая сварка.

Гибридная лазерно-дуговая сварка вызывает интерес среди отраслей промышленности, использующих сварку в большом объеме. Это приводит к установке систем лазерно-дуговой сварки в судостроительной, автомобильной и трубной промышленности, производстве контейнеров, тяжелом машиностроении и энергетике.

Технологические преимущества гибридной лазерно-дуговой сварки низколегированных сталей повышенной прочности - это высокая скорость сварки и глубина проникновения, повышенная производительность, меньшее количество проходов, узкий сварной шов с небольшими зонами термического влияния, улучшенное сваривание швов с зазорами, повышенная стабильность сварного шва и плавление боковых стенок, более низкие финансовые затраты.

Ограниченное промышленное применение было связано с высокой стоимостью оборудования и сложностью процесса из-за большого количества параметров управления и недоступностью интегрированной коммерческой гибридной системы лазерной дуговой сварки.

Высокая производительность и лучшее качество шва по сравнению с лазерной или дуговой сваркой, делают ГЛС привлекательной альтернативой для различных отраслей промышленности. Капитальные затраты на сварочную систему могут быть компенсированы за счет обеспечения более высокой скорости сварки и более глубокого провара для снижения стоимости на единицу длины сварного шва.

Гибридная лазерная дуговая сварка может быть использована для сварки углеродистых конструкционных и нержавеющей сталей, цветных металлов. Высокая скорость сварки и глубокий провар позволяют сваривать толстые листы с использованием меньшего числа проходов, что способствует уменьшению деформаций сварного соединения. [4]

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Бернадский В.Н., Маковецкая О.К. Европейское судостроение наращивает производство // Технология машиностроения. - 2008. - №2. - С. 83 - 84.
2. Бернадский В.Н. Япония определяет приоритеты в области сварки на XXI век // Автоматическая сварка. - 2002. - №3. - С. 46 - 49.
3. Григорьянц А.Г., Шиганов И.Н., Чирков А.М. Гибридные технологии лазерной сварки: Учебное пособие. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. -52 с.: ил.
4. Лопота А., Афанасьева А., Величко О., Технико-экономические аспекты внедрения технологии гибридной лазерно-дуговой сварки в отечественной промышленности // Сборник 6 -й международной конференции «Лучевые технологии и применение лазеров», Россия, Санкт-Петербург - 2010. - С. 423-429.
5. Туричин Г.А. Гибридная лазерно-дуговая сварка высокопрочных сталей больших толщин / Туричин Г.А., Цибульский И.А., Кузнецов М.В., Ахметов А.Д., Климова-Корсмик О.Г. // В сборнике: BEAM TECHNOLOGIES & LASER APPLICATION. Proceedings of the International scientific and technical Conference.
6. Цибульский И.А. Разработка технологии гибридной лазерно-дуговой сварки сталей для судостроения и строительства трубопроводов / И.А. Цибульский, Г.А. Туричин, Е.В. Земляков, Е.А. Валдайцева, М.В. Кузнецов, В.В. Сомонов // 7-я Международная конференция «Лучевые технологии и применение лазеров» Россия, Санкт-Петербург, 18-21 сентября, 2012.
7. Цибульский И.А., Кузнецов М.В., Сомонов В.В. Технология лазерно-дуговой сварки металлов больших толщин // 6-я Международная конференция «Лучевые технологии и применение лазеров» Россия, Санкт-Петербург, 23-29 сентября, 2009. С

8. Шелягин В.Д., Хаскин В.Ю. Тенденции развития лазерно-дуговой сварки (Обзор) // Автоматическая сварка. - 2002. - №6. - С. 28 - 32.
9. Штауфер Х., Хакль Х. Лазерно-дуговая сварка в автомобильной промышленности // Автоматическая сварка. - 2001. - №12. - С. 29 - 32.

ТЕПЛОЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ – НЕ ПРОСТО ТРЕНД, А НОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

Гаак Д.В., Казакова Е.И.

Научные руководители: Сигарева О. А., Кучко О. А.

*Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Кузбасский колледж архитектуры, строительства и цифровых технологий»*

Экономия топливно-энергетических ресурсов, повышение эффективности тепловой защиты зданий и сооружений, внедрение энергоэффективных технологий и материалов являются приоритетными направлениями в развитии российской экономики [1].

Актуальность выбранной темы исследования обоснована введением новых нормативов по энергосбережению, что вызвало необходимость радикального пересмотра принципов проектирования и строительства, поиск новых подходов к решению проблем по теплозащите зданий и сооружений. Реализовать эту задачу, используя только традиционные материалы, весьма сложно. Обеспечить заданные значения теплового сопротивления конструкций можно только с помощью использования высокоэффективных теплоизоляционных материалов.

Цель работы – составить проект производственного цеха наиболее энергоэффективных и ресурсосберегающих стеновых строительных материалов.

Задачи:

- определить из многообразия стеновых строительных материалов наиболее энергоэффективные и ресурсосберегающие;
- подобрать состав исследуемых материалов путем расчетов и пробных замесов;
- подобрать необходимое технологическое оборудование;
- выполнить чертеж цеха с помощью системы автоматизированного проектирования NanoCAD;
- определить экономическую эффективность производства.

Начало исследований в области производства энергоэффективных и ресурсосберегающих материалов было положено ещё в 60-х годах прошлого века. В этот период проводились многочисленные исследования, создавались новые материалы с различными составами и свойствами. Одним из таких материалов стал арболит – арболит.

В Советском Союзе производство арболита началось в 1959 году, появилось более сотни заводов по производству арболитовых изделий. В Антарктиде из арболитовых блоков было построено три здания и столовая на станции «Молодежная», которая считалась советской столицей Антарктиды. Несмотря на климат, толщина стен была всего 30 см, и этого было достаточно [5].

Однако производство изделий из арболита требует длительной выдержки отформованных изделий при положительной температуре, поэтому темпы производства невысоки, а стоимость значительна. Это привело к тому, что в качестве основного материала для строительства многоэтажек в советское время утвердили железобетонные изделия. С развалом СССР арболит и вовсе отодвинули на задворки строительной индустрии [3].

В 80-х годах XX века с развитием промышленности полимеров в нашей стране появился ещё один энергоэффективный материал – полистиролбетон. Он представляет

собой композиционный материал, в состав которого входит портландцемент, полистирольный песок, заполнитель, в качестве которого выступают вспененные гранулы полистирола (ПВГ), а также воздухововлекающая добавка СДО (смола древесноомыленная) [7].

Полистиролбетон является самым доступным по цене конструктивно-теплоизоляционным материалом. Он долгое время не применялся в массовом строительстве, однако за последние 30 лет его популярность постепенно росла и сегодня полистиролбетон является одним из передовых строительных материалов.

В настоящее время, с ухудшением экологической обстановки в городах, многие жители всё чаще задумываются о здоровье и благополучии своей семьи. Трендом современной жизни стала экологичность. Это привело к возрождению деревобетона, как материала, изготавливаемого из натурального сырья.

Арболит обладает такими качествами как: доступная цена, хорошая теплоизоляция, прочность и огнестойкость, низкие усадочные деформации, кроме того, он создает уникальный микроклимат внутри помещения, т.к. стены будут «дышать». Популярность арболита растет с каждым годом. Таким образом, оба представленных материала, по нашему мнению, четко вписываются в идеологию теплоэнергоресурсосбережения.

Состав полистиролбетона и арболита был рассчитан и проверен путём лабораторного анализа, результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Составы полистиролбетона и арболита

| Состав полистиролбетона на 1м ³ | | Состав арболита на 1м ³ | |
|--|-------|------------------------------------|----|
| | | | |
| Портландцемент, кг | 4 | Портландцемент, кг | 60 |
| Полистирол, м ³ | 13,82 | Древесная щепа, кг | 40 |
| Смола древесноомыленная (СДО), л | 4 | Кальций хлор, кг | |
| Вода, л | 1,38 | Жидкое стекло, кг | |
| | 1 | Вода, л | 30 |
| | 57,12 | | |

Оба материала характеризуются отличными прочностными и теплоизоляционными свойствами. Их можно использовать как самостоятельный конструкционный материал, который не нуждается в дополнительном утеплении. На рисунке 1 показана необходимая толщина наружной стеновой панели из различных материалов, применяемых в Кузбассе для обеспечения комфортной температуры внутри помещения, а также представлены их основные характеристики.

| ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛЕГКИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ БЛОКОВ | Толщина наружной стены, м | | | | | |
|---|---------------------------|-------------|-----------|----------------|-------------------|---------------------------|
| | 0,2 | 0,25 | 0,3 | 0,6 | 1,01 | 2,3 |
| Вид стенового блока | Полыстирол-бетонный | Арболитовый | Газобетон | Полистирольный | Керамзит-бетонный | Керамический поризованный |
| Прочность на сжатие, кгс/см ² | 15–30 | 40–70 | 1,5–3,5 | 10–30 | 50–120 | 40–75 |
| Плотность, кг/м ³ | 400–600 | 400–850 | 400–600 | 400–900 | 700–1400 | 1700–1900 |
| Теплопроводность, Вт/(м·°С) | 0,10–0,24 | 0,12–0,30 | 0,14–0,31 | 0,15–0,38 | 0,28–0,40 | 0,56–0,70 |
| Водопоглощение, % | 5–15 | 60–80 | 10–15 | 95 | 50 | 6–15 |
| Стоимость, руб./м ³ | 2700–3000 | 4000–4200 | 2400–4400 | 2500–3400 | 2400–2800 | 5100–4000 |

Рис. 1. – Сравнение толщины наружных стен из различных материалов и их основные характеристики

Из арболита и полистиролбетона возможно изготавливать стеновые блоки. Технология производства блоков предполагает формование методом вибропрессования и требует для размещения всей технологической линии небольшие площади, поэтому данный вид производства подходит для организации малого предприятия [8].

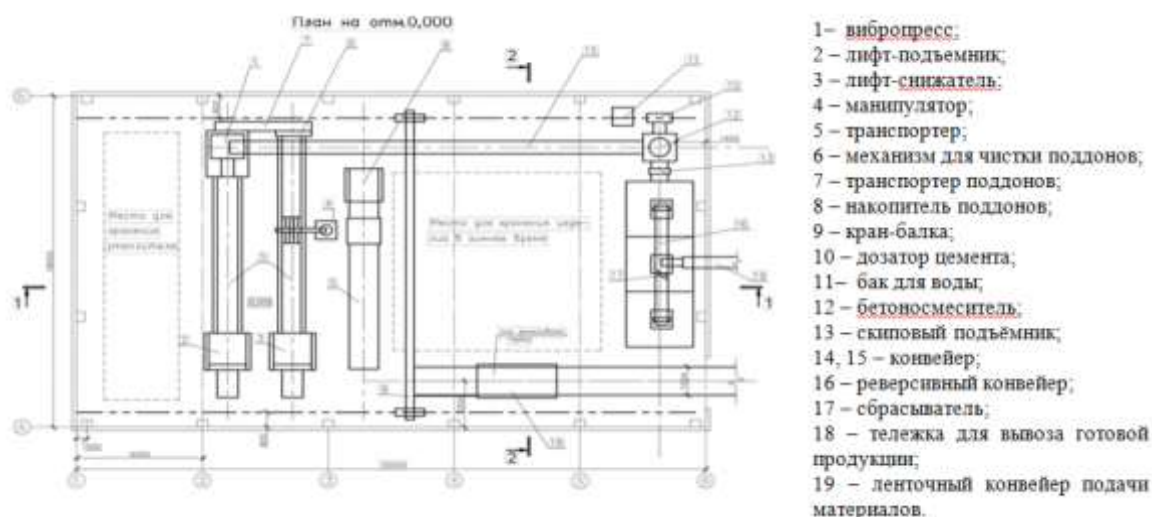


Рис. 2. – План цеха по производству стеновых блоков

Для изготовления блоков потребуется помещение с ровным полом, имеющее точки подключения к сетям электропитания, водоснабжения и водоотведения. Производственный цех должен быть оснащен системой вентиляции и отопления.

Изготовление блоков в рамках малого предприятия предполагает использование небольшого количества оборудования, представленного на рисунке 2. Работа будет вестись в 1 смену двумя работниками, т.к. процесс производства автоматизирован.

Предполагаемые потребители продукции – частные застройщики. Для привлечения потребителей необходимо задействовать методы и средства региональной рекламы. После прохождения добровольной сертификации можно организовать поставки в магазины строительных материалов Кузбасса.

В таблице 2 представлены результаты расчетов по экономическим показателям при организации производства стеновых блоков из арболита и из полистиролбетона.

Показатели экономической эффективности производства стеновых панелей и блоков

| Показатели экономической эффективности | Производство полистиролбетонных блоков | Производство арболитовых блоков |
|--|--|---------------------------------|
| Уровень рентабельности, % | 42,3 | 22,60 |
| Срок окупаемости, год | 1,4 | 3,20 |
| Себестоимость продукции, тыс. руб. | 38800,67 | 65501,78 |
| Себестоимость на единицу продукции, руб. | 2,52 | 4,30 |
| Полная годовая себестоимость, тыс. руб. | 131106,52 | 235991,74 |
| Балансовая прибыль, тыс. руб. | 45793,42 | 26488,26 |
| Чистая прибыль, тыс. руб. | 40308,65 | 21190,60 |

Таким образом, изученные материалы обладают низкой теплопроводностью, что существенно снижает расходы в сезон отопления. По своим теплоизоляционным свойствам они оставляют позади большинство своих конкурентов.

Несмотря на легкость, полистиролбетон и арболит обладают высокой прочностью, как на сжатие, так и на изгиб. При землетрясении на стенах из этих материалов не появятся трещины. Они не чувствительны к высоким и низким температурам, поэтому могут использоваться при температуре от -60°C до $+70^{\circ}\text{C}$.

Одним из важных качеств полистиролбетона является его повышенная устойчивость к агрессивным условиям окружающей среды. За счет отличной влагостойкости, полистиролбетон абсолютно устойчив к появлению плесени, грибков и микроорганизмов. Данный строительный материал не подвержен воздействию большинства растворителей, масел, бензина, солей почвы, слабых растворов щелочей и кислот. Поэтому дома из полистиролбетона можно строить вблизи водоемов, а также на обводненных грунтах, совершенно не опасаясь влияния воды на материал [7].

Изделия из полистиролбетона и арболита обладают экологической и санитарно-гигиенической безопасностью.

Согласно экономическим расчётам производство стеновых блоков как из полистиролбетона, так и из арболита является инвестиционно выгодным и конкурентоспособным.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Киреева, Ю.И. Современные строительные материалы и изделия / Ю.И. Киреева. - Рн/Д: Феникс, 2010. - 245 с.
2. Экономика отрасли (строительство) : учебное пособие для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / В. В. Акимов, А. Г. Герасимова, Т. Н. Макарова, В. Ф. Мерзляков, К. А. Огай.–2-е изд.– Москва: ИНФРА-М, 2018.–300 с.–ISBN 978-5-16-009339-0.–Текст : непосредственный.
3. Строительные материалы и изделия: учебное пособие / В.С. Руднов, Е.В. Владимирова, И.К. Доманская, Е.С. Герасимова. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2018.- 203 с. ISBN 978-5-7996-2352-4.
4. Оценка качества строительных материалов. Основные методики лабораторных испытаний: учебное пособие / В.С. Руднов, Е.В. Владимирова, И.К. Доманская, Е.С. Герасимова. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2018.- 108 с. ISBN 978-5-7996-2353-1.
5. Русский арболит: [сайт]. - 2018. - URL: <https://ruarbolit.ru> (дата обращения 10.03.2023).

6. Завод производитель «Стройтехник»: [сайт]. – 2019. - URL: <https://stroytec.ru/vibropress-rifey/vibrosets/rifey-bikondor-300-tb> (дата обращения 10.03.2023).

7. Полистиролбетон как эффективный теплоизоляционный материал: [сайт]. – 2018. – URL: <https://docs.yandex.ru/> (дата обращения: 13.03.2023).

8. Оборудование технологических линий для производства железобетонных изделий и конструкций: [сайт]. – 2021. – URL: <https://extxe.com/> (дата обращения: 14.03.2023).

НАПРАВЛЕНИЯ МАКСИМИЗАЦИИ ПРИБЫЛИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Гаврилов И.А.

Научный руководитель: Тюленева Т.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.Горбачева

Современные условия хозяйствования ставят перед предприятиями задачи повышения эффективности финансово-хозяйственной деятельности и увеличения прибыли. Формирование и использование прибыли составляют основу предпринимательской деятельности и ее финансовым результатом. Сравнение суммы прибыли с затратами характеризует эффективность работы предприятия.

Промышленные предприятия регионов России, выпускающие машиностроительную продукцию, имеют наиболее высокую ресурсоемкость. Значительную долю в затратах на производство и реализацию их продукции занимают постоянные затраты, которые в меньшей степени поддаются быстрому изменению, в связи с чем компании теряют гибкость в управлении своими расходами. Предприятия с подобной структурой затрат наиболее остро нуждаются в разработке направлений более эффективного управления ими в целях принятия управленческих решений, обеспечивающих повышение отдачи от применяемых ресурсов [1-4].

Операционный анализ — один из эффективных методов управления предпринимательской деятельностью, осуществляемый по схеме «затраты — оборот — прибыль». Этот метод позволяет выявить зависимость финансового результата производственно-коммерческой деятельности от изменения издержек, цен, объема производства и реализации продукции. Операционный анализ позволяет решить широкий спектр управленческих задач: оценить чувствительность прибыли к изменению основных показателей — факторов, формирующих ее уровень; прогнозировать уровень показателей рентабельности на основе расчета запаса финансовой прочности; оценить предпринимательский риск; выбрать оптимальные пути выхода из кризисного состояния; разработать наиболее выгодную для предприятия ассортиментную политику в сфере производства и реализации готовой продукции.

Основными элементами операционного анализа выступают пороговые значения показателей деятельности предприятия: критический объем производства (точка безубыточности), порог рентабельности (отношение постоянных расходов к доле маржинального дохода в выручке от продаж), запас финансовой прочности (разница между выручкой от продаж и порогом рентабельности).

Для предприятия очень важен расчет этих показателей, поскольку знание их значений позволит принимать эффективные управленческие решения, прогнозировать финансовые результаты, исходя из предполагаемого состояния расходов, а также определять для каждой конкретной ситуации объем реализации, обеспечивающий безубыточную деятельность.. Знание запаса финансовой прочности позволит определить

возможное снижение выручки от реализации продукции до уровня, достигнув которого предприятие перейдет из области прибыльности в область убытков.

Операционный анализ тесно связан с понятием производственного (операционного) рычага, сила воздействия которого определяется отношением маржинального дохода (дохода, покрывающего переменные затраты) к валовой прибыли. Этот показатель указывает на степень чувствительности валовой прибыли к изменению объема производства и отражает степень производственного риска. При его высоком значении даже незначительный спад или увеличение производства продукции приводит к существенному изменению валовой прибыли³.

Эффект производственного рычага проявляется в том, что любое изменение выручки от продажи товаров, продукции, работ и услуг приводит к еще более интенсивному колебанию финансового результата. Действие эффекта связано с неодинаковым влиянием переменных и постоянных затрат на финансовый результат при изменении объема производства и реализации продукции. Если порог рентабельности пройден, то доля постоянных издержек в суммарных расходах снижается и сила воздействия производственного рычага падает. Наоборот, повышение удельного веса постоянных издержек усиливает действие производственного рычага.

Чтобы обеспечить безопасность и безубыточность производства, предприятие с небольшой долей постоянных расходов может производить относительно меньше продукции (в физическом выражении), чем предприятие с более высокой их долей в суммарных издержках. Величина запаса финансовой прочности у первого предприятия выше, чем у второго. Финансовый результат предприятия с низким уровнем постоянных расходов в меньшей степени зависит от изменения физического объема производства. Предприятие с высокой долей постоянных расходов вынуждено в значительно большей мере опасаться падения объемов производства и продаж.

В случае снижения выручки от реализации продукции (за счет уменьшения объема производства) сила воздействия производственного рычага характеризует возможную потерю прибыли (или увеличение убытка). В трудное положение попадает то предприятие, у которого в условиях спада производства убытки превышают маржинальный доход, т. е. эффект производственного рычага по модулю ниже единицы. Увеличение выручки от реализации продукции на таком предприятии не вызовет быстрого снижения убытков и роста объема производства. Наоборот, предприятие, имеющее убытки ниже маржинального дохода, быстрее выйдет из кризисного состояния, так как аналогичный рост объема реализации продукции обеспечит более интенсивное снижение убытков.

Операционный анализ показывает чувствительность, реакцию финансового результата на изменение внешних и внутренних факторов производства и сбыта товаров. В основу анализа чувствительности положен объем производства, который обеспечивает исходный финансовый результат при изменении одного из следующих показателей: постоянных расходов, переменных издержек, цены за единицу изделия.

На машиностроительных предприятиях высокий уровень постоянных расходов зависит от отраслевых особенностей деятельности, характеризующихся значительной фондоемкостью производимой продукции. Такие предприятия имеют высокое значение производственного рычага и теряют гибкость в управлении затратами. Для снижения суммы и удельного веса постоянных затрат машиностроительным предприятиям рекомендуется использовать резервы: сокращение расходов на управление, сокращение потребления коммунальных услуг, продажу части неиспользуемого оборудования и нематериальных активов с целью снижения амортизационных отчислений, использование лизинга машин и оборудования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Саранцева Е. Г. Повышение результативности предпринимательской деятельности машиностроительных предприятий региона на основе операционного анализа прибыли // Регионоведение. – 2016. – №1 (94).
2. Хорин А.Н., Керимов В.Э. Стратегический анализ: учеб. пособие. М.: Эксмо, 2009. 480 с.
3. Экономика предприятия и отрасли промышленности / Под ред. А.С. Пелиха. – Ростов – на – Дону: Феникс, 2001. – 544 с.
4. Анисимов Ю.П. Управление бизнес-процессами выпуска новой продукции: Монография / Ю. П. Анисимов, Ю. В. Журавлёв, С.В. Шапошникова; Под ред. Ю.П. Анисимова. – Воронеж: ВГТА, 2003. – 456 с.

НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Задоев А.Ю.

Научный руководитель: Тюленева Т.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.Горбачева

В рыночных условиях обеспечивать устойчивый экономический рост предприятиям возможно лишь за счет более полного удовлетворения спроса потребителей высококачественной продукцией. В отечественном машиностроении задачи повышения качества продукции являются особо актуальными, так как негативные последствия экономических реформ в значительной степени ослабили позиции отечественного машиностроения на внутренних и зарубежных рынках.

Машиностроение характеризуется как высококонкурентная отрасль, в которой ключевым фактором успеха является эффективность применения технологий и методов организации производства. Предприятия получают конкурентные преимущества за счет внедрения современных организационных моделей управления, которые повышают производительность производственных процессов и улучшают качество выпускаемой продукции. На сегодняшний день в машиностроении наметилась тенденция перехода от производства массового продукта к производству продукции по индивидуальным требованиям. Данный подход называют «поза-казное» производство, в котором потребитель определяет индивидуальные требования к характеристикам продукции, объемам поставляемых партий, номенклатуре, срокам и ритмичности поставки.

Изменение внешних факторов (требований рынка и конкретных потребителей) вынуждает машиностроительные предприятия искать новые подходы к организации и управлению производством, при которых предприятия вынуждены:

- изготавливать продукцию по индивидуальным требованиям заказчиков;
- увеличивать номенклатуру выпускаемой продукции;
- сокращать сроки поставки;
- уменьшать поставляемые партии продукции.

С учетом генезиса категории качества экономисты [1] предложили следующее определение качества машиностроительной продукции - это совокупность производственных и потребительских свойств изделия, определяющих технико-технологический уровень производства и качество продукции в отраслях-потребителях и позволяющая потребителю полностью удовлетворять свои потребности, достигая запланированных целей.

Важнейшими характеристиками рыночной экономики наряду с качеством являются цена и количество реализуемой продукции. Взаимосвязь между ними определяет спрос и

предложение. Необходимо отметить зависимость качества продукции и затрат на его повышение в зависимости от жизненного этапа технологии производства данного товара.

С целью перехода к концепции всеобщего управления качеством машиностроительные предприятия должны сформировать собственную концепцию повышения качества и конкурентоспособности продукции, структура которой включает в себя инструменты, механизмы и резервы.

Сформулирована концепция качества продукции [1] применительно к машиностроению с учетом того, что данная отрасль является фондообразующей и поставляет средства производства всем отраслям народного хозяйства: «качество машиностроительной продукции является одной из основных категорий, определяющих научно-техническую, социальную, экономическую и экологическую основу эффективности деятельности человека в материальной сфере производства и сфере услуг, индустриальную и оборонную безопасность страны, экспортную составляющую государства, научно-технический уровень производства во всех отраслях народного хозяйства и удовлетворение конечного потребителя». Такое определение концепции качества для машиностроительной продукции является, по нашему мнению, более емким, конкретным и учитывает всю многоаспектность этой продукции (правовую, воспроизводственную, рыночную, организационную, экономическую, социальную, информационную, экологическую и психологическую).

Разработана методология оценки и повышения качества машиностроительной продукции, включающая принципы, методы, критерии и показатели. Разработаны алгоритм, математическая модель и программа прогнозирования критерия качества продукции - запас финансовой прочности, что позволяет предприятиям обеспечивать финансовую устойчивость [2-4].

Материалоемкость, энергоемкость и трудоемкость отечественной машиностроительной продукции повышаются. При этом отечественная машиностроительная продукция по данным показателям уступает зарубежной технике.

Используются различные резервы повышения качества продукции. Так, на стадии проектирования использование функционально-стоимостного анализа позволяет изменять структуру и сокращать производственный процесс, что позволяет снижать текущие и капитальные затраты. Одним из основных направлений повышения качества и конкурентоспособности машиностроительной продукции является интенсификация производственных процессов путем организации параллельной обработки деталей, синхронизации длительности операций и переход на поточные методы производства продукции. Состояние активной части основных фондов показывает, что для повышения качества продукции машиностроения их нужно оптимизировать, исходя из сложившихся на предприятиях структуры и объемов трудоемкости по каждой группе станков, а затем срочно обновить. Эффективным направлением повышения качества и конкурентоспособности машиностроительной продукции является ресурсосбережение. Первоочередным моментом в повышении качества машиностроительной продукции является организационная структура управления, а также организационный, экономический и инвестиционный механизмы и общая стратегия развития предприятия на основе инноваций, принятых к использованию на машиностроительных предприятиях.

С целью повышения качества продукции необходимо задействовать:

- организационный механизм путем диверсификации производства и дифференциации товаров;
- экономический механизм с целью более полного удовлетворения машиностроительных предприятий всеми видами ресурсов и мотивации персонала за повышение качества продукции;
- инвестиционный механизм путем финансирования НИОКР и проектов по внедрению инноваций.

Использование многочисленных резервов на предприятии будет способствовать повышению качества и конкурентоспособности машиностроительной продукции, которая будет успешно конкурировать с зарубежной техникой на мировых рынках

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Жариков В. В. Повышение качества машиностроительной продукции: резервы и механизмы // Вестник ТГТУ. – 2006. – №2.
2. Антипов Д. В., Иващенко А. В. Подходы к повышению производительности и качества производственных процессов предприятий машиностроения // Известия Самарского научного центра РАН. – 2017. – №4-2.
3. Управление процессами систем менеджмента качества на предприятиях машиностроения / В. А Барвинок, Ю.С. Ключков, В.П. Самохвалов, Е.А. Стрельников. Самара, 2012.
4. Жариков В. В., Жариков Р. В. Конкурентоспособность промышленного предприятия и пути ее повышения // Вестник ТГТУ. – 2005. – №4.

ВЫДАЮЩИЕСЯ ДЕЯТЕЛИ ИНЖЕНЕРНОЙ МЫСЛИ

Кондрашкин Т.В.

Научный руководитель: Галимова Т.И.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Юргинский техникум машиностроения и информационных технологий»*

История техники помнит имена изобретателей, ученых и инженеров, которые подарили миру сотни идей и решений, давших небывалый толчок научно-техническому прогрессу. Среди них были люди необычайно разностороннего дарования и те, кто, сделав всего одно открытие, подняли человечество на новую ступень цивилизации. В ряду известных всему миру выдающихся русских изобретателей стоят и гениальные самоучки, и выдающиеся высокообразованные инженеры.

Цель работы: ознакомиться с открытиями русских изобретателей в области машиностроения.

Задачи:

- изучить и проанализировать литературные источники и материалы сети Интернет, касающиеся открытий русских изобретателей в области машиностроения;
- создать слайд-презентацию для будущих студентов, обучающихся по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Предмет исследования: достижения в области машиностроения.

Методы исследования: описательный, анализ источников информации.

Андрей Константинович Нартов — один из замечательных русских механиков и изобретателей XVIII века.

В 1718 году Нартов изобрел уникальный, единственный на тот период станок с суппортом для вытачивания сложнейших рисунков «роз» на выпуклых поверхностях. До изобретения Нартова при работе на станке резец зажимали в специальную поддержку, которая передвигалась вручную, или же мастер держал резец в руке. И качество изделия целиком зависело от руки токаря. Нартов изобрел механизированный суппорт, принцип действия которого не изменился и до сегодняшнего дня.

В 1717 году Нартов, по сути, создал новый универсальный токарно-копировальный станок с автоматическим суппортом. Станок освободил руки токаря. Этот и некоторые другие станки Нартова до сих пор хранятся в коллекции Эрмитажа.

Выполненные Нартовым чертежи и технические описания свидетельствуют о его больших инженерных познаниях. Деятельность этой мастерской имела решающее значение для развития приборостроительной отрасли в России: созданные Нартовым

станки позволяли значительно увеличить точность изготовления деталей для всех используемых в то время инструментов, что впоследствии оценили М.В. Ломоносов и И.П. Кулибин, проводившие свои опыты (каждый в свое время) именно на станках Нартова.

Нартов занимался не только усовершенствованием станков и токарным делом, но и более широким кругом технических вопросов. В частности, Петр I поручил Нартову «придумать механические способы, как бы легче и прямее колоть камень» для Кронштадтского канала, а также «каким образом отворять и запирать шлюзные ворота на этом канале». В 1722 году Нартов построил станок для сверления фонтанных труб, прокладываемых в Петергофе (ныне Петродворец), а в 1723 году закончил изготовление еще двух станков. Еще с 1717 года Нартов начал заниматься подготовкой механиков и токарей.

Проверяя весы и гири на трёх Московских монетных дворах, Нартов обнаружил, что никакой точности весы не имеют, а для гирь нет единого стандарта. Нартов изобретает весы своей конструкции, требует создания единого государственного эталона веса. По справедливости, Нартова следует считать основоположником отечественной метрологии. В 1738 г. на основе научных исследований он создал первые русские образцы меры длины и веса.

Андрей Нартов стал первым артиллерийским инженером. Его изобретением является скорострельная батарея. Нартов установил на пушечном лафете горизонтальный круг, укрепил на нём 44 мортирки, стреляющие трёхфунтовыми снарядами. Медленно поворачивается круг

– пока одни мортирки стреляют, другие чистятся, заряжаются.

Эту батарею можно увидеть и сейчас. Она стоит в здании Санкт-Петербургского Военно-исторического музея артиллерии, инженерных войск и войск связи.

Заслугой Нартова явилось и предложение по восстановлению артиллерийских орудий и снарядов, которые пришли в негодность. Особенно ценным оказался изобретенный Нартовым оптический прицел.

Яков Трофимович Батищев — солдат Оренбургского батальона. Яков Трофимович Батищев в 1735 году создал прообразы современных многопозиционных и агрегатных станков (одновременное сверление до 24 стволов), что резко увеличило производство на Тульском оружейном заводе в годы Северной войны.

Комплект машин, созданных Батищевым, надолго определил технологический процесс обработки стволов. Он был первым в производственной практике. В механизации работ Батищев достиг значительных успехов. Он создал станки оригинальных конструкций, в частности, станок для чистки граней ствола и чистки их внутри. Эти операции требовали возвратно — поступательного движения инструмента или обрабатываемой детали.

В знак победы над шведами Петр I прибил к стене своей комнаты шпагу поверженного Карла XII. На клинке ее была выгравирована надпись: «Побежден лучшим оружием». В числе тех, кто способствовал созданию этого лучшего оружия, был и Яков Батищев.

Стремясь облегчить труд рабочих и ускорить изготовление оружия, Батищев изобрел целую серию вододействующих машин для сверления стволов, для опиловки их, для зачистки стволов с поверхности и изнутри.

В основу конструкции своих машин Батищев положил замечательный принцип: станки обрабатывали не по одному изделию, а по нескольким сразу.

Батищев, положивший начало созданию подобных станков, только за это должен быть причислен к выдающимся деятелям техники. Он намного опередил свое время.

Оружие, сошедшее с батищевских станков, гремело на улицах Берлина в 1760 году; его несли суворовские солдаты, штурмовавшие Измаил; оно славно служило и кутузовским солдатам — героям Отечественной войны 1812 года.

Выдающийся русский механик, инженер и изобретатель, основоположник отечественной технологии производства оптического стекла, создатель новых мостовых конструкций «Кулибин» — так до сих пор называют талантливых мастеров-самоучек. И это не случайно. Вклад Ивана Петровича Кулибина в российскую и мировую науку столь значителен, что он по праву считается символом русского изобретательства.

Он намного опередил свое время: создал механические устройства и предложил проекты, многие из которых были оценены лишь спустя столетие. Первое изобретение, которое сделало имя Кулибину в столице, был прожектор. С помощью небольшого источника огня и отражателя, инженер-самоучка создал “огненный шар”.

Одним из самых масштабных проектов изобретателя Кулибина был проект одноарочного моста через реку Неву с деревянными решетчатыми фермами. Арка моста составляла 298 метров и была спроектирована из деревянных элементов, скрепленных железными болтами и четырехугольными обоями.

В 1791 году Кулибин изобрел прототип современного велосипеда и легкового автомобиля: механическую повозку-самокатку, которая приводилась в действие при помощи махового колеса. Первый ножной протез, который сконструировал мастер, был изготовлен для офицера Непейцина, героя Очаковской битвы. Подъемное кресло — первый в мире лифт — стало одним из любимейших развлечений высших сановников и дворцовой челяди.

Геодезические, гидродинамические и акустические приборы, готовальни, астролябии, электрические банки, телескопы, подзорные трубы, микроскопы, солнечные и иные часы, барометры, термометры, ватерпасы, точные весы — таков далеко не полный перечень сделанного в мастерских под руководством Кулибина.

В перечне поразительных изобретений Ивана Кулибина свое достойное место занимают бездымные фейерверки. Кулибин много времени посвящал исследованию подобных изобретений, результатом которых стал трактат «О фейерверках.»

Использовать в качестве двигателя раскрученный диск человечество пытается практически со времен изобретения колеса! И одно из первых транспортных средств, в котором был применен этот принцип, принадлежит уму знаменитого русского изобретателя из Нижнего Новгорода Ивану Кулибину!

Заключение:

Без машин сложно представить нашу жизнь. Они окружают нас повсюду, являются нашими помощниками и даже иногда заменяют работу человека.

Благодаря огромной работе ученых и изобретателей по всему миру, стали возможными инновационные идеи, которые изменили жизнь нашей планеты.

Подготовленная слайд-презентация для будущих студентов, обучающихся по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) о достижениях в области машиностроения, возможно, станет отправной точкой для изучения других изобретений в данной области.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Веткасов, Н. И. История машиностроения: учебное пособие / Н.И. Веткасов. — Ульяновск: , 2012

2. <https://fb.ru/article/401471/andrey-nartov-biografiya-lichnaya-jizn-nauchnyie-dostijeniya-izobretatelya>

3. <https://dzen.ru/a/XPSnF219VwCvybmo>.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ГАЗОВОЙ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СУХОГО ЛЬДА

Мальнев А.А., Лузякин А.С.

Научный руководитель: Варенков С.В.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Новокузнецкий горнотранспортный колледж» имени В.Ф. Кузнецова

Актуальность работы. Многие технологические процессы пищевой, мясной, молочной, химической, нефтяной промышленности, машиностроение, медицина, торговля невозможны без использования искусственного охлаждения на уровне умеренно низких температур. В связи с этим, широкое распространение получил сухой лед – твердый диоксид углерода, который при температуре и давлении окружающей среды, обладая уникальным свойством, минуя жидкую фазу, переходит из твердого состояния в газообразное при температуре сублимации минус 79 °С.

При экспериментальных исследованиях газовой холодильной машины для производства сухого льда (рис.1) было обнаружено, что определяемым непосредственно в ходе эксперимента и лежащим в основе расчета рабочих характеристик турбодетандера, является температура газового потока. Это объясняется инерционностью и периодическим переключением регенеративных теплообменников, что приводит к работе газовой холодильной машины (ГХМ) в неустановившемся режиме [1].

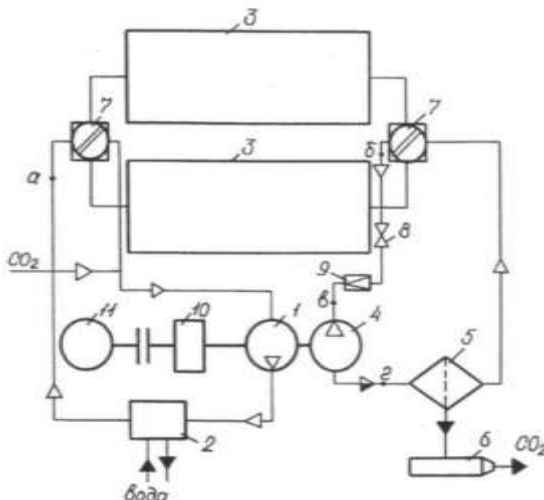


Рис. 1. - Схема газовой холодильной машины:

1 – компрессор, 2 – водяной теплообменник, 3 – регенератор, 4 – турбодетандер, 5 - сепаратор, 6 – прессователь, 7 – клапанная коробка, 8 – задвижка, 9 – стабилизатор, 10 – мультипликатор, 11 – электродвигатель.

Так, в процессе работы ГХМ на воздухе при температуре на входе в турбодетандер $T_H=185$ К и степени расширения $\Pi_{Т/Д}=2.0$, перепад температуры между входом и выходом за период полцикла (промежуток времени между двумя последовательными переключениями клапанных коробок регенераторов) колеблется от 23 К до 18 К [2].

Встает закономерный вопрос: как определить перепад температур, характерный для установившегося режима, необходимый для расчета характеристик детандера. Для такого сравнения целесообразно в расчетах принимать такое значение перепада температур, какой имел бы место при установившемся режиме, т.е. стабилизации режима работы. Для определения температур стабилизации $T_{ст}$ циклического изменения температуры необходимо знать закон изменения температуры на входе и на выходе турбодетандера.

Цель работы – определение и анализ путей повышения энергетической эффективности газовой холодильной машины для производства сухого льда.

Задачи исследования:

- анализ температурных режимов работы ГХМ;

- разработка рекомендаций по повышению эффективности работы газовой холодильной машины.

Объект исследования – газовая холодильная машина.

Предмет исследования – процесс получения сухого льда в газовой холодильной машине.

При обработке экспериментальных данных за период полуцикла было обнаружено сходство зависимостей температур от времени с экспонентой.

Для объяснения закона изменения температуры рассмотрим двумерную задачу теплопроводности, когда газ с температурой на входе T_0 продувается через длинную трубу (с достаточно большим отношением длины к диаметру), предварительно нагретую до температуры T_n в условиях отсутствия теплообмена с окружающей средой. Температура газа на выходе из трубы будет изменяться во времени по мере прогрева стенок от T_0 до T_n по экспоненциальному закону, описываемому уравнением

$$T = T_0 - \Delta T (1 - e^{-\alpha \tau}), \quad (1)$$

где $\Delta T = T_0 - T_n$.

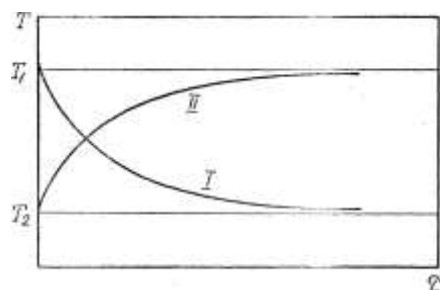


Рис. 2. - Изменение температуры на выходе из трубы

Пример изменения температуры на выходе из трубы приведен на рисунке 2, при температуре $T_0 < T_n$ – кривая I, при температуре $T_0 > T_n$ – кривая II. С достаточной степенью точности можно допустить, что в исследуемой ГХМ в процессе работы протекают процессы теплообмена, подобные рассмотренному выше.

Так на участке а-б (рис.1) через предварительно захлажденный регенератор продувается газ. При этом газ охлаждается, а насадка регенератора нагревается. Учитывая большую тепловую инерционность регенератора, обусловленную большой массой насадки и поверхностью теплообмена, участок а-б кривой I (рис.3) можно считать прямолинейным, т.к. время полуцикла $\tau_{ц} \gg \tau_{ст}$ – времени стабилизации процесса, в течение которого температура газа на выходе из регенератора, при отсутствии переключений, будет практически равна температуре газа на входе в регенератор. Тогда уравнение (1) для участка а-б можно записать в виде

$$T_2 = T_{ст} + k\tau, \quad (2)$$

где k – некоторый коэффициент пропорциональности.

При условии постоянства температуры, равной температуре газа на выходе из регенератора после переключения клапанной коробки, изменение температуры из участка а-б (рис.1) будет описываться уравнением (1) (рис.3, кривая II)

$$T_3 = T + \Delta T (1 - e^{-k\tau}), \quad (3)$$

где $\Delta T = T_{ст} - T_0$.

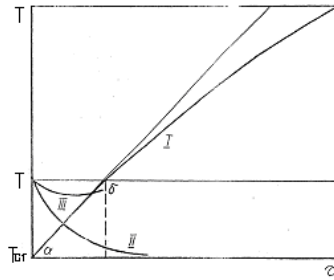


Рис. 3. - Изменение температуры стабилизации

Но на участке б-в (рис.1) температура в точке б непостоянна и изменяется согласно уравнению (2). В итоге приходим к выражению, описывающему закон изменения температуры в точке в (рис.3, кривая III)

$$T = T_0 + \Delta T (1 - e^{-\alpha t}) + \kappa t. \quad (4)$$

Проведя аналогичное рассуждение для участка в-г (рис.1) можно показать, что температура в точке г также изменяется по зависимости, приближенно описываемой уравнением (4).

Температура стабилизации, необходимая для определения перепада температур в турбодетандере, о которой говорилось выше, равна $T_{ст}$ (рис.3). Эту температуру можно определить, зная несколько значений температуры при соответствующих значениях времени, определив их непосредственно в ходе эксперимента. Поставленная задача сводится к решению системы уравнений

$$\begin{aligned} T_1 &= T_0 + \Delta T (1 - e^{-\alpha \tau_1}) + \kappa \tau_1 \\ T_2 &= T_0 + \Delta T (1 - e^{-\alpha \tau_2}) + \kappa \tau_2 \\ T_3 &= T_0 + \Delta T (1 - e^{-\alpha \tau_3}) + \kappa \tau_3, \end{aligned} \quad (5)$$

где T_1, T_2, T_3 - измеренные температуры для моментов времени τ_1, τ_2, τ_3 .

Для решения этой системы уравнений удобно воспользоваться методом избранных точек, определив температуру через кратные промежутки времени $\tau_n = n\tau_1$. Тогда исходная система уравнений (5) примет вид

$$\begin{aligned} T_1 &= T_0 + \Delta T (1 - e^{-\alpha \tau_1}) + \kappa \tau_1 \\ T_2 &= T_0 + \Delta T (1 - e^{-2\alpha \tau_1}) + 2\kappa \tau_1 \\ T_3 &= T_0 + \Delta T (1 - e^{-3\alpha \tau_1}) + 3\kappa \tau_1. \end{aligned} \quad (6)$$

Решение системы уравнений (6) относительно ΔT приводит к результату

$$\Delta T = A^3 / D^2,$$

где $A = T_0 - 2T_1 + T_2$; $D = T_0 - 3T_1 + 3T_2 - T_3$.

На рисунке 4 приведена зависимость изоэнтропного КПД турбодетандера η_s от приведенной окружной скорости колеса u_1 при различных числах Маха Mu [3]. Кривая 1 подсчитана с учетом температур стабилизации потока, кривая 2 с учетом среднеинтегральных температур. Как видно из графиков для случая 1 величина изоэнтропного КПД η_s на 5...6% выше, чем для случая 2.

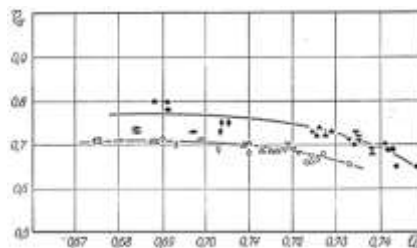


Рис. 4. - Зависимость η_s от u_1 :

кривая 1 – сплошные символы; кривая 2 – открытые символы

Таким образом, первый путь повышения эффективности работы ГХМ заключается в стабилизации температуры газового потока на входе в турбодетандер, что приводит к увеличению его КПД, и соответственно, к увеличению количества получаемого сухого льда.

Второй путь заключается в повышении давлений в компрессоре, что соответственно приводит к увеличению степени расширения в детандере. Расчетным путем установлено, что до тех пор, пока идет расширение потока, количество выпадающей твердой фазы диоксида углерода растет, поэтому увеличение степени расширения в турбодетандере приведет к увеличению степени извлечения сухого льда. Повышение отношения давлений в исследованной машине можно добиться установкой более высоконапорного рабочего колеса (колесо 2) в компрессоре, изменив профиль и угол наклона его лопаток.

На рисунке 5 приведены характеристики турбодетандера при его работе с родным рабочим колесом (колесо 1) и колесом 2. Как видно из графиков, перепад температур ΔT в турбодетандере, его изоэнтروпный КПД η_s и приведенная окружная скорость колеса u_1 во всем диапазоне изменения расхода газового потока G_H при работе ГХМ с колесом 2 выше, чем с колесом 1. Это доказывает более высокую эффективность турбодетандера с колесом 2.

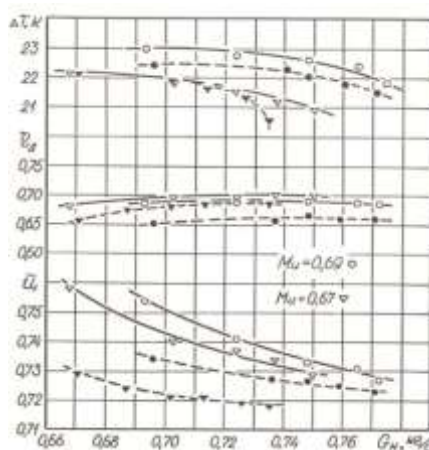


Рис. 5. - Зависимость ΔT , η_s и u_1 от G_H :
колесо 1 - сплошные символы; колесо 2 – открытые символы

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Варенков С.В. Оценка КПД турбодетандера газовой холодильной машины при колебательном, циклическом режиме работы // Технологическое образование в XXI веке: Материалы III Международной научно-практической конференции (г. Новокузнецк, 25-27 октября 2006 г.). Том 1. - Новокузнецк, 2007. – С.100-104.

2. Варенков С.В. Процессы ядрообразования и роста кристаллических частиц в потоке газовой смеси в проточной части низкотемпературного турбодетандера // Технологическое образование и устойчивое развитие региона: сборник статей Международной научно-практической конференции (г. Новосибирск, 22-25 октября 2014 г.). – Новосибирск, 2014.- С.128-132.

3. Варенков С.В. Влияние начальной объемной концентрации диоксида углерода в газовой смеси на количество выпадающей его твердой фазы в турбодетандере // Технологическое обучение школьников и профессиональное образование в России и за рубежом: сборник статей Материалов 9 Международной научно-практической конференции (г. Новокузнецк, 27-28 октября 2014 г.). – Новокузнецк, 2015. – С. 112-115.

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Носилевский И.П.

Научный руководитель: Сулова А.Б.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Березовский политехнический техникум»*

Цель: рассмотреть использования импортного горно-обогатительного оборудования и возможность замены на отечественного производителя

- ✓ Задачи: исследовать производственные проблемы;
- ✓ проанализировать полученную информацию;

Желание править Миром и единолично главенствовать в принятии важнейших решений мирового устройства стали одной из основных причин введения против России экономических санкций со стороны США, к которым впоследствии присоединились и страны Европейского Союза.

Несомненно, что данные международные санкции направлены на стремление изменить независимую внешнюю и внутреннюю политику нашей страны. При этом Россия представляется Мировому сообществу как государство-агрессор, нарушающее свои международные обязательства и нормы международного права.

Анализ прошедшей интеграция России в мировую экономику позволили США выявить наиболее слабые места в экономике нашей страны и нанести свои удары именно по этим важнейшим отраслям экономики: энергетическая отрасль, добыча полезных ископаемых, военно-техническая отрасль и банковский сектор, а также по отдельным физическим лицам и ведущим предприятиям страны.

Примененные в таком широком аспекте санкции конечно затрагивают в той или иной мере всех и каждого в нашей стране от домохозяек до крупнейших предприятий. Не обошла такого пристального внимания мирового сообщества и горная отрасль.

Ограничения, с которыми столкнулись отечественные добывающие предприятия это отказ от поставок оборудования, запчастей и расходников. И даже если компании продолжают работать в России, из-за проблем с логистикой заметно вырастают сроки поставки. Здесь отдельно стоит отметить проблему сервисного и гарантийного обслуживания уже приобретённого импортного оборудования, если производители попали под санкции. В некоторых случаях приостановились ремонтные работы — они невозможны из-за отсутствия запчастей. К тому же в новых условиях возрастает риск приобретения контрафактных и некачественных запчастей.

В настоящее время в угольной промышленности России необходимо отметить негативную тенденцию, связанную с ростом использования импортного оборудования. Доли импортного оборудования на угольных предприятиях России в период с 2018 по 2021 г. показаны в рис. 1.

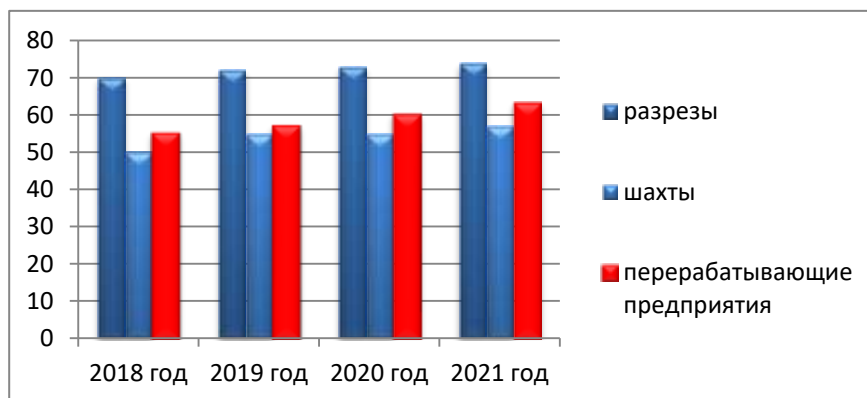


Рис. 1.- Доли импортного оборудования в угольной отрасли России, в период с 2018 по 2021 г. (%)

Так доля импортного оборудования с 2018 г при открытой добыче увеличилась на 4%, при подземной добыче на 7%, при обогащении полезных ископаемых прирост составил 8%.

Мной было рассмотрено техническое оснащение некоторых обогатительных фабрик. Так например :

➤ на **ОФ разреза « Степной »** (Республика Хакасия) соотношение импортного и отечественного оборудования на фабрике — 50:50. Отечественное оборудование применяется для транспортировки, дробления и грохочения. Обогащение и обесшламливание происходит на импортном оборудовании. В производстве задействованы отсадочная машина Batac, технологические насосы Varman, фильтр-пресс Andritz, центрифуги Tema.

➤ на **ОФ «Краснобродская Коксовая» и «Бочатская-Энергетическая»** УК «Кузбассразрезуголь» доля импортного оборудования составляет 83 % от общего числа технологического оборудования. Для дробления рядового угля используются двухвалковые дробилки типа MMD. Производство дробилок — Великобритания; для классификации обезвоживания концентрата и отмывки магнетита используется грохот Tabor производство США; в качестве основного оборудования для обезвоживания концентрата используются вибрационные центрифуги типа HSG-1100 импортного производства Tema, Обезвоживание концентрата спиральных сепараторов осуществляется на осадительнофильтрующих центрифугах тапа Decanter.

➤ **ОФ Инаглинская-1** В схеме использовано импортное оборудование — грохоты, центрифуги магнитный сепаратор производства США.

➤ **ОФ «Шахтоуправление «Карагайлинское»** Для обогащения углей крупных классов используется в основном оборудование отечественного производства, мелких классов — импортное. В целом процентное соотношение импортного и отечественного оборудования — 60:40

➤ На **ОФ «Листвянская-2»** больше импортного оборудования таких марок, как Decanter, Rheonux, Tema .

➤ **ЦОФ «Березовская»** ,обогатительные фабрики **«Северная» и «Черниговская-Коксовая»** в качестве фильтровального оборудования преимущественно используют фильтры Andritz производства Германия-Австрия.

Следует отметить, что доля импортного оборудования характеризует технологическую зависимость российской угольной промышленности от зарубежных поставщиков.

Угольные предприятия Кузбасса по итогам 2021 года добыли 243,1 млн тонн угля, что более чем на 10% превышает объемы угледобычи 2020-го. Увеличение добычи угля создает потребность в развитии обогащения. В Кузбассе в этом направлении сделано немало: обогащается уже 80% всего добываемого угля, что в 3 раза выше общероссийского показателя. В то же время есть острая потребность в строительстве новых современных обогатительных фабрик, установок, сортировок, которые будут обогащать уголь сразу после его добычи. Увеличение обогащения угля, естественно, невозможно без вложения инвестиций, в том числе направленных на модернизацию производства, что, в свою очередь, требует соответствующего обновления техники и оборудования и оснащения новым современным цифровым оборудованием, отвечающим требованиям.

Учитывая традиционно сложившуюся ориентированность развития российской экономики на добычу и переработку природных ресурсов, наша страна обязана быть независимой в области производства надежного горно-обогатительного оборудования.

В России есть компании, обладающие необходимыми ресурсами и специалистами, способные не просто копировать чужой опыт, а создавать собственное, востребованное на рынке оборудование.

Так например:

ОАО «Машзавод Труд» ведущее предприятие в России по выпуску гравитационного обогатительного оборудования. Машзавод выпускает: отсадочные машины, спиральные классификаторы, радиальные сгустители, флотомашины, шаровые мельницы, пастовые сгустители, и лабораторное оборудование.

АО «НПО «РИВС»– флагман производства отечественного флотационного оборудования, производит: гидроциклоны и батареи гидроциклонов, грохоты для сухой и мокрой классификации, шламовые насосы, ленточные конвейеры, и питатели.

АО «ДАКТ-Инжиниринг» является лидером в производстве и поставке комплексных систем водоподготовки и обезвоживания различных шламов и суспензий в России. Эта компания производит: ленточные фильтр-прессы, сгустители, установки для приготовления раствора флокулянта, камерные и мембранные фильтр-прессы, центрифуги, насосное оборудование.

ООО "Гидротренд" - ведущий российский разработчик и изготовитель промышленного фильтровального оборудования, производит: фильтр-прессы, вакуум-фильтры, насосы и вспомогательное оборудование фильтровальных систем.

Вышеперечисленные фирмы не только производят оборудование но и оказывают такие услуги как :

- ❖ испытание и внедрение оборудования в промышленных условиях.
- ❖ постгарантийное обслуживание поставленного оборудования и технологическая поддержка
- ❖ поставка запасных частей и узлов машин
- ❖ модернизация систем автоматики

Снижение импортозависимости, рост производства импортозамещающей продукции возможен при регулировании и стимулировании новых технологий, как в обогащении, так и в машиностроении. Поэтому, импортозамещение в области производства обогатительного оборудования является реальным фактором роста и независимости добывающей и перерабатывающей отраслей экономики Российской Федерации.

ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ РЕКЛАМНОЙ КОМПАНИИ ПРЕДПРИЯТИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Пастушок А.А.

Научный руководитель: Тюленева Т.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.Горбачева

Современная реклама в России постепенно превращается в мощный социальный институт. Учитывая, что в настоящее время реклама всё активнее выступает в роли социального института, претендуя на выработку морально-этических стандартов, особую значимость приобретает анализ эффективности управления рекламной деятельностью во всех областях экономики, в том числе и в машиностроении.

Современное состояние машиностроительного комплекса России определяет продолжающийся спад объемов производства, сокращения инвестиций, разбалансированность финансовой системы, что сопровождается снижением спроса на машиностроительную продукцию, падением уровня жизни населения и его обнищанием. Острота социальных проблем в отрасли достигла того предела, когда её решение невозможно без активного применения социологического знания.

Известно, что в недавнем прошлом машиностроение в рекламной деятельности не нуждалось. Однако, в настоящее время ситуация во всех отраслях машиностроительного производства стала совершенно иной. Производственные мощности, несмотря на их общее снижение, остаются достаточно высокими. Конкуренция между предприятиями машиностроения стала реальной. Созданы необходимые условия для повышения качества представляемой продукции, увеличения её ассортимента, что выдвигает управление рекламной деятельностью на одно из важных мест в системе социального управления [1-2].

Переход машиностроения на работу в условиях рыночного хозяйства в конце 80-х годов повысил интерес к таким социально-экономическим проблемам, как социальный профиль потребителя продукции, социальное проектирование хозяйственной организации, деятельность социологической службы предприятия, социальная составляющая сбыта, социологический анализ спроса и предложения, социальные механизмы управления экономическим поведением, экономический человек и производственное поведение.

Предприятия машиностроения России переживают один из сложных периодов своей истории. Выйти из глобального кризиса машиностроение способно только при условии эффективного рекламирования своей продукции, что предполагает серьезные изменения в управлении этой сферой деятельности.

Необходима дальнейшая проработка концептуальных основ управления рекламной деятельностью. Для успешного продвижения в этом вопросе было бы желательно, чтобы к специалистам-практикам, работающим в этом направлении, присоединились государственные ведомства, занимающиеся методической поддержкой предприятий в области рекламы.

В организации практического управления рекламной деятельностью на предприятиях можно было бы активнее задействовать государственный ресурс, включив задачу пропаганды эффективных инструментов маркетинга - рекламы в качестве одного из направлений сбытовой политики машиностроительных предприятий.

Низкая эффективность рекламной деятельности является следствием просчетов в работе с персоналом рекламных служб, отсутствия надежной системы подбора, расстановки и обучения кадров. Для решения проблемы дефицита квалифицированных кадров необходима разработка и реализация учебных программ подготовки специалистов в области управления рекламной деятельностью. В связи с тем, что на сегодняшний день еще не сформировался единый стандарт при преподавании этого предмета, необходимо дополнение курса и придание ему статуса самостоятельной дисциплины, а не раздела маркетинга как в настоящее время.

Специфика персонала рекламных служб требует применения особых методов управления этим структурным подразделением, среди которых центральное место должны занимать методы, основанные на индивидуальной и коллективной ответственности за результаты труда. Делегирование ответственности принципиально отличается от передачи задач в традиционном смысле, при котором руководитель и дальше несет ответственность за все, что происходит в сфере подчиненных, и может по своему усмотрению вмешиваться в ход работы, что повышает эффективность управления рекламной деятельностью.

Маркетинг машиностроительной продукции производственно-технического назначения осложнен её отличием от маркетинга конечной продукции индивидуального потребления особенностями формирования и развития спроса на эту продукцию [3].

Первая особенность — жёстко детерминированный характер спроса при повышенных требованиях потребителей к качеству машин и оборудования, которые приобретаются по строго целевому назначению и для изготовления определённых видов продукции. Жёсткость технических требований со стороны потребителей порождает зависимость и долгосрочность отношений продавца и потребителя. Например,

производственные потребители обращаются к поставщикам машин и оборудования, когда возникает необходимость встраивания машины в существующий технологический поток, адаптации её к специфическим нуждам производства.

Вторая особенность заключается во «вторичности», производности спроса на товары производственного назначения: спрос на товары производственно-технического назначения возникает не сам по себе, а как следствие спроса на конечную продукцию. Возникает необходимость учёта двух сфер рыночных отношений — по поводу продукции производственного назначения и по поводу товаров конечного потребления. Это заставляет производителей машин и оборудования изучать спрос, предъявляемый конечными, индивидуальными потребителями. Например, производителям лесопильного оборудования для успешного продвижения оборудования на рынок необходимо изучать спрос не только на пиломатериалы, но и на конечную продукцию — деревянные дома, мебель и другие изделия индивидуального потребления.

Третья особенность маркетинга машин — это относительно ограниченная ёмкость рынка товаров производственно-технического назначения, к которым машины относятся. Потребителями их могут быть либо определённая отрасль производства, либо группа предприятий с узкой специализацией. Меньшее число потребителей ведёт к большей рыночной власти покупателей на рынке, что в конечном итоге определяет предложение машин.

Четвёртая особенность — сложившаяся в настоящее время тенденция к расширению прямых закупок машин и оборудования с ориентацией на конкретные производственные ситуации и индивидуальные заказы специального оборудования.

Таким образом, системный подход к организации продвижения продукции на рынок стимулирует развитие ассортимента продукции машиностроительных компаний, способствует повышению экономической эффективности и становится одним из способов преодоления технологического отставания отрасли.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Продажи крупного оборудования: технология контактов // Техномир. — 2003. — № 4. — С. 90-91.
2. Корниенко А.А., Рязанова Л.Ю. Разработка концепции маркетинга станкостроительных предприятий России в условиях экономического кризиса. Отчет по теме/М., 1999, 32 с.
3. Грибанова Ольга Александровна Система продвижения товара как фактор развития машиностроительного производства // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2010. №1.
- 4.

НАПРАВЛЕНИЯ ПРОФИЛАКТИКИ БАНКРОТСТВА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Цуканова В.Ю.

Научный руководитель: Тюленева Т.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.Горбачева

Одним из направлений промышленной политики современной России является реструктуризация машиностроительного комплекса, поэтому многие машиностроительные предприятия нуждаются в разработке антикризисных мероприятий. Эти мероприятия должны носить стратегический характер и проводиться в рамках принятой концепции реструктуризации машиностроительного комплекса. В качестве стратегических антикризисных мероприятий целесообразно использовать совокупность

реинжиниринговых мероприятий, включающих разработку и использование технологических инноваций, привлечение различных финансовых инструментов в рамках финансового инжиниринга, в том числе и нетрадиционных.

При разработке системы профилактики банкротства машиностроительным предприятием необходима соответствующая инвестиционная стратегия, направленная на эффективное использование различных финансовых инструментов, привлекаемых для осуществления инновационных преобразований на предприятии [1].

В рамках профилактики банкротства машиностроительное предприятие должно оптимальным образом сочетать различные финансовые инструменты. Для этого используется финансовый инжиниринг, который рассматривается как совокупность финансовых инструментов и финансовых технологий, позволяющих эффективно управлять результатами деятельности машиностроительного предприятия.

Технологии финансового инжиниринга охватывают, во-первых, механизм управления финансовыми ресурсами, формирующимися непосредственно на машиностроительном предприятии, а во-вторых, привлечение финансовых инструментов рынка капиталов. В качестве этих инструментов используются инструменты банковского кредитования, проектного и венчурного финансирования, оперативного и финансового лизинга и т. д.

Таким образом, финансовый инжиниринг позволяет машиностроительному предприятию решать финансовые проблемы на ранней стадии их возникновения за счет оперативного использования внутренних и внешних источников финансирования. При помощи финансового инжиниринга можно, например, предупредить появление кризиса ликвидности, сопряженного с нехваткой оборотных средств. Этот кризис возникает вследствие превышения текущих финансовых обязательств машиностроительного предприятия над его текущими активами. В этом случае инструменты финансового инжиниринга направлены на создание эффективной системы управления оборотным капиталом машиностроительного предприятия. Элементами этой системы будут являться выбор источников финансирования текущей деятельности машиностроительного предприятия и определение приоритетов в использовании этих источников [2]. В настоящее время применяется следующая последовательность использования финансовых ресурсов для покрытия текущей деятельности предприятия. Вначале привлекаются собственные средства предприятия, затем используются элементы кредиторской задолженности, а недостаток финансовых ресурсов покрывается за счет краткосрочного банковского кредитования. В качестве инструментов краткосрочного банковского кредитования могут выступать такие виды кредитования, как срочное, контокоррентное, овердрафтное.

Основу конкурентных преимуществ машиностроительного предприятия создают долгосрочные программы технического перевооружения. В рамках этих программ разрабатываются различные бизнес-процессы. Для эффективной реализации программ требуются соответствующие инвестиционные ресурсы, формируемые методами финансового инжиниринга из различных источников финансирования. Мониторинг программы дает возможность предотвратить инвестиционный кризис, вызванный недостатком финансовых ресурсов. При создании объектов интеллектуальной собственности машиностроительное предприятие использует технологии венчурного финансового инжиниринга. Использование объектов интеллектуальной собственности требует, в свою очередь, новых организационно-производственных структур. Финансовыми инструментами создания этих структур выступают банковское и проектное финансирование, лизинг и т. д.

Эффективность использования машиностроительным предприятием инструментов финансового инжиниринга в рамках той или иной технологии зависит от таких факторов, как ранее достигнутые предприятием показатели эффективности, параметры его

финансового состояния, опыт работы на рынке капиталов, деловая репутация предприятия и т. д.

В процессе финансового инжиниринга выбирается дивидендная стратегия машиностроительного предприятия, выполняется обоснование форм финансирования, включая оптимизацию соотношения между такими финансовыми инструментами, как традиционное банковское кредитование, финансовый лизинг и проектное финансирование.

Для финансирования процессов, связанных с расширением объемов и уровня диверсификации деятельности, машиностроительное предприятие использует технологии финансового инжиниринга, например, банковское кредитование, эмиссию ценных бумаг, привлечение финансовых ресурсов в нетрадиционных формах, включая финансовый лизинг, франчайзинг, опционы, фьючерсы, варранты и т. д.

Разработка технологий финансового инжиниринга требует обоснования эффективности привлечения различных финансовых инструментов. Для этого выполняются расчеты объемов привлекаемых ресурсов, анализируются условия их привлечения и использования. Кроме того, рассчитывается эффект финансового рычага, который определяет целесообразные условия привлечения заемного капитала. В случае использования для финансирования деятельности машиностроительного предприятия эмиссии ценных бумаг готовится проспект эмиссии, в рамках которого прогнозируются эмиссионный доход и эмиссионные издержки машиностроительного предприятия [3].

Одним из способов увеличения финансовых ресурсов машиностроительного предприятия является управление дебиторской задолженностью на основе использования механизмов реструктуризации и факторинга. Используя для управления дебиторской задолженностью факторинг, машиностроительное предприятие осуществляет расчеты по влиянию этой финансовой операции на параметры финансового состояния предприятия.

Таким образом, в основе проектирования технологий финансового инжиниринга лежит соответствующий математический аппарат. Этот аппарат позволяет подобрать оптимальную совокупность финансовых инструментов для соответствующих условий деятельности машиностроительного предприятия. В конечном итоге создается экономико-математическая модель, в которой инструменты финансового инжиниринга выступают как факторы эффективности деятельности предприятия. Использование метода имитационного моделирования, позволяющего изменять параметры модели, дает возможность оценить рациональные области применения различных инструментов финансового инжиниринга на машиностроительном предприятии.

Следовательно, для машиностроительного предприятия система использования инструментов и технологий финансового инжиниринга должна быть материализована в виде соответствующего программного продукта. Этот продукт машиностроительное предприятие может либо создавать самостоятельно, либо приобретать на рынке программных продуктов. Внедрение технологий финансового инжиниринга, оформленных в виде программного продукта, в практику деятельности машиностроительного предприятия, как правило, осуществляется с привлечением специалистов в области финансового консалтинга. В связи с этим возникает, во-первых, задача оценки затрат за финансовый инжиниринг, во-вторых, задача учета этих затрат в виде текущих или инвестиционных издержек.

В промышленно развитых странах принято направлять в обязательном порядке часть выделяемого предприятию долгосрочного кредита на оплату услуг внешних консультантов по финансовому инжинирингу [4]. Диапазон консалтинговых услуг в сфере финансового инжиниринга включает оценку параметров финансового состояния предприятия, стоимости его активов и бизнеса, а также разработку бизнес-планов, методологии реструктуризации предприятия, системы бюджетирования и финансового менеджмента и т. д.

Финансовый инжиниринг важен при оценке реальной кредитоспособности машиностроительного предприятия. Так, балансовая стоимость собственных и заемных средств машиностроительного предприятия, как правило, не соответствует их реальной рыночной стоимости. Такая ситуация искажает реальную финансовую устойчивость машиностроительного предприятия. Поэтому в рамках проектирования технологии финансового инжиниринга необходимо оценивать рыночную стоимость используемых машиностроительным предприятием финансовых инструментов.

Значительная доля заемных средств в структуре финансовых ресурсов увеличивает финансовую зависимость машиностроительного предприятия. Вследствие этого возрастает финансовый, производственный и инвестиционный риски машиностроительного предприятия. Высокая доля заемных средств в структуре капитала снижает финансовую гибкость машиностроительного предприятия, т. к. кредитные ресурсы выступают как целевой источник финансирования. Кроме того, для финансово зависимого предприятия возможность использования финансовых инструментов рынка капиталов сужается. Соответственно, высокий уровень ликвидности активов машиностроительного предприятия и незначительный операционный риск увеличивают рыночную стоимость предприятия. Рост стоимости расширяет возможности машиностроительного предприятия по привлечению финансовых инструментов рынка капиталов. Правильно выбранные финансовые инструменты долгосрочного финансирования позволяют машиностроительному предприятию достичь положительного значения эффекта финансового рычага, т. е. обеспечить прирост рентабельности собственного капитала предприятия при использовании заемных источников финансирования.

При разработке технологий финансового инжиниринга для машиностроительного предприятия учитываются такие инструменты, как целевое финансирование, а также различные формы государственной поддержки, включая налоговый и инвестиционный налоговый кредиты. Особенно важна государственная поддержка предприятий машиностроительного комплекса в сфере инновационной деятельности.

При разработке технологий финансового инжиниринга выполняется оценка структуры долговых обязательств машиностроительного предприятия и анализируется стоимость используемых финансовых инструментов, составляется график их погашения.

Для финансирования текущей деятельности машиностроительного предприятия используется кредиторская задолженность. Для кризисного предприятия характерен большой удельный вес кредиторской задолженности в структуре источников финансирования. Негативная для машиностроительного предприятия финансовая ситуация может быть обусловлена, во-первых, использованием финансирования долгосрочных активов за счет кредиторской задолженности, во-вторых, наличием просроченных элементов кредиторской задолженности.

В качестве проектов в рамках инвестиционной антикризисной стратегии выступают проекты, направленные на создание новых активов, включая разработку, освоение и использование технологических инноваций и организационно-производственных структур, строительство или покупку производственных, складских и офисных помещений, приобретение нового предприятия и т. д. Важным мероприятием стратегического антикризисного реинжиниринга машиностроительного предприятия является разработка и реализация стратегии CAD - CAM. Эта стратегия направлена на повышение эффективности деятельности машиностроительного предприятия за счет компьютеризации процессов подготовки производства и автоматизации процессов выпуска предприятием новой продукции.

Таким образом, инвестиционная стратегия машиностроительного предприятия представляет собой детально разработанную программу мероприятий по привлечению и вложению финансовых ресурсов в создание новых активов. Использование этих активов должно приводить к превышению будущих притоков денежных средств над оттоками.

Как правило, в разработке и реализации программы стратегического антикризисного реинжиниринга машиностроительного предприятия участвуют различные структуры. В общем случае интересы этих структур могут различаться и даже быть противоречивыми. Поэтому на каждом из этапов расчета эффективности инвестиционного проекта необходимо определять такое значение нормы дисконта, которая учитывала бы интересы всех участников реинжинирингового проекта.

Кроме того, необходимо учитывать инфляционные процессы, приводящие к повышению общего уровня цен в экономике, а также цен на отдельные ресурсы, используемые машиностроительным предприятием. Учет фактора инфляции зависит от выбранного для расчетов вида цен, в которых определяются результаты и затраты, возникающие при реализации инвестиционного проекта. Если расчет показателей эффективности инвестиционного проекта осуществляется в текущих ценах, то при оценке результатов и затрат инфляция не учитывается. При определении показателей эффективности в прогнозных ценах расчет выполняется с учетом инфляции.

Использование рассмотренных инструментов стратегического профилактики банкротства способствует финансовому оздоровлению предприятий отечественного машиностроительного комплекса, во-первых, за счет ориентации на инновационные процессы, во-вторых, за счет использования оптимального сочетания различных финансовых инструментов в рамках финансового инжиниринга.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Баранов, В. В., Ванунц Р. В. Инструменты стратегического антикризисного менеджмента на машиностроительном предприятии // Имущественные отношения в РФ. – 2002. – №7 (12).
2. Илышева, Н.Н., Крылов, С.И. Анализ финансовой привлекательности и антикризисное управление финансовыми ресурсами организации // Экономический анализ: теория и практика. – 2004. – №7.
3. Брусничкин, А.А., Шведова, И. А. Сравнительные характеристики альтернативных финансовых стратегий развития // Научные исследования. – 2018. – №3 (22).
4. Катанаев, Н. Т., Фазлулина, М. Э. Причины и следствия кризиса тракторной промышленности как базовой составляющей экономики РФ. Научный рецензируемый журнал Известия МГТУ «МАМИ». – М., МГТУ «МАМИ», – № 2 (14), 2012. – с. 93-98.

МОДЕРНИЗАЦИЯ МОЛОТКОВОЙ ДРОБИЛКИ

Цыганов А.В.

Научный руководитель: Шарифуллина С.В.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»*

Задача ремонтной службы предприятия - обеспечение постоянной работоспособности оборудования и его модернизация, изготовление запасных частей, необходимых для ремонта, повышение культуры эксплуатации действующего оборудования, повышение качества ремонта и снижение затрат на его выполнение.

Как студент Анжеро-Судженского политехнического колледжа проходил платную практику по профилю специальности на предприятии ПАО «КОКС» в ремонтно-механическом цеху. Завод ищет новые пути решения проведения ремонтно-восстановительных работ с минимальным отрывом от производства. В ходе знакомства с проведением работ возникла идея модернизации молотков дробилки.

Объект исследования: линия дробления угля на предприятии ПАО «КОКС».

Предмет исследования: молотковая реверсивная дробилка.

Цель исследования: разработка мероприятий по проведению ремонтных работ молотковой реверсивной дробилки с точки зрения экономической целесообразности.

Задачи:

- изучить особенности конструкции дробилки и линию дробления;
- изучить и применить возможность модернизации заводских молотков в производстве ремонтных работ;
- выполнить расчет технико-экономических показателей.

В работе были использованы методы исследования: анализ технической литературы, практическое моделирование.

Дробилка предназначена для окончательного дробления углей перед коксованием. При дроблении шихты в дробилках происходит вторичное перемешивание углей после дозирования.

Дробилка состоит из следующих основных узлов: корпуса, ротора, колосниковых решеток, механизмов регулирования положения колосниковой решетки и электродвигателя.

Рабочим органом молотковой дробилки является вращающийся на горизонтальной оси ротор, на котором подвешены молотки. Принцип действия молотковых дробилок заключается в дроблении угля ударами быстровращающихся, шарнирно подвешенных молотков. При износе молотков направление движения ротора меняется. Дробление происходит за счет удара молотков о куски угля или кусков угля о дробящие плиты в пространстве между молотками и колосниками, а также при прохождении дробленого угля через колосниковую решетку под давлением новых порций угля, поступающих в дробилку.

Дробильные плиты приближены к краям вращающихся молотков и выполнены ступенчатыми с малым шагом ступеней.

Дробильные плиты изготавливаются из литейной высоколегированной стали марки 60Г10Х5МЛ стали с содержанием углерода 0,60%, марганца-10%, хрома -5%, молибдена-1%.

Корпус дробилки представляет собой сварную конструкцию коробчатой формы, футерованную внутри плитами из износостойчивого материала.

Ротор дробилки собран из отдельных дисков, закрепленных на валу шпонкой. Между дисками на осях шарнирно в шахматном порядке подвешены 63 молотка, весом 13 кг каждый. Вал ротора опирается на два самоустанавливающиеся подшипника качения, корпус которых смонтирован на опорах, прикрепленных к корпусу дробилки.

Уплотнение подшипников - бесконтактное, комбинированное, лабиринтно-канавочное.

Колосниковая решетка состоит из двух одинаковых секций и охватывает полуокружность ротора. Решетка снабжена пружинными амортизаторами, исключаящими ее вибрацию. Каждая из секций решетки представляет собой раму с пазами, в которые укладываются колосники.

При реверсе дробилки плиты меняют свое положение. Поворот плит осуществляется при помощи винтового механизма.

Главное достоинство молотковой дробилки - простота и надёжность конструкции в процессе повседневной или эпизодической эксплуатации. Невысокая стоимость дополняется отсутствием необходимости регулярного и дорогого обслуживания. Производительность настраивается в зависимости от настроек измельчения. Низкий расход электроэнергии, направленной на получение необходимого результата.

Недостатки молотковых дробилок: быстрый износ молотков, особенно при дроблении абразивных материалов; при переработке материалов влажностью свыше 15% колосниковые решетки замазываются; при попадании в дробилку не дробимых предметов возможны аварии [1].

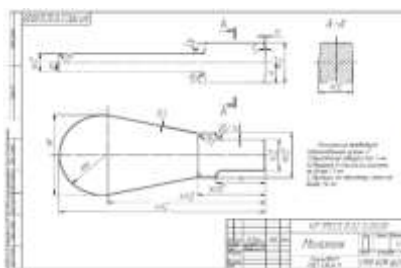


Рис. 1. – Заводские молотки дробилки

В научно-практической работе предложена возможность ремонта молотков дробилки, путем их изготовления в механическом цеху предприятия, со сменой их формы, что позволило увеличить межремонтный период в 1,35 раза [2].

За время обучения в политехническом колледже закончил профессиональные курсы и получил дополнительное образование: Токарь – 3 разряда, электрогазосварщик и слесарь-ремонтник 3 разряда, что дало возможность не только проектировать молотки на дробилку, но и самостоятельно их изготавливать и проводить испытания. На рисунке 2, вы видите молотки, изготовленные в ремонтно - механическом цеху, им изменили форму, за счет этого увеличили время эксплуатации в два раза и соответственно уменьшили расходы на обслуживание дробилки.



Рис. 2. - Молотки изготовленные в ремонтно-механическом цеху

Механический и экономический расчет выполненный в научно-практической работе показал, что замена молотков является целесообразной с точки зрения всех технических характеристик оборудования

Подводя итог проделанной работы, можно сказать, что цель и задачи были достигнуты в полном объеме. Работа получила высокую оценку главным механиком цеха, что подтверждается его отзывом о работе. Научно - практическую работу могут так же использовать и студенты специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) при написании курсовых работ и дипломных проектов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Технический паспорт дробилки [Текст].
2. Рахимьянов, Х. М. Технология машиностроения: сборка и монтаж : учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04387-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453832>
3. Технология машиностроения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09041-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450909>.

ОСОБЕННОСТИ РЕМОНТА ЦАРГОВОЙ КОЛОННЫ НА ЛИНИИ АТМОСФЕРНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ

Шевадров С.Р.

Научный руководитель: Кулешов И.П.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»*

АО «НефтеХимСервис» филиал Яйский НПЗ предприятие по глубокой переработке нефти, расположенной рядом с городом Анжеро-Судженск Кемеровской области. Глубина переработки нефти на данном этапе составляет 76 %. Строительство началось в 2008 году. Строительство ведёт компания АО «НефтеХимСервис».

Этап пуско-наладочных работ первой очереди начался в октябре 2012 года, по завершении первая очередь вышла на проектную мощность – 3 миллиона тонн нефти за год.

Второй и третий этапы строительства были завершены в 2015 и 2017 году соответственно.

В 2018 году введен в эксплуатацию блок вакуумной перегонки мазута с расчетной мощностью 1600 тыс. тонн в год.

1 февраля 2021 году введена в строй Комбинированная установка переработки прямогонных бензиновых фракций УК-1, что позволило наладить выпуск автомобильного бензина.

Цель проекта – целью научно-практической работы является разработка мероприятий по оперативному проведению монтажных (демонтажных) работ для сокращения сроков капитального ремонта царговой колонны.

Задачи:

- раскрыть сущность и особенности организации мероприятий по ремонту колонны на линии атмосферной переработки нефти;
- составить карту сборки колонны;
- выполнить расчет такелажной оснастки с ее последующим подбором;
- выполнить анимированные схемы способов монтажа для ремонта колонны.

Колонна К-1 предназначена для ведения технологических процессов тепло- и массообмена (ректификации, дистилляции, абсорбции, десорбции), для перегонки высокоагрессивных или вязких продуктов в процессах ректификации, для очистки вентиляционных выбросов метанола, для охлаждения и сепарации газов, очистки газов, отчистки их от веществ, загрязняющих воздушный бассейн, улавливания вредных химических продуктов.

Колонна представляет собой вертикальный цилиндрический аппарат, состоящий из сварного корпуса, на котором расположены технологические штуцера и люки.

Корпус выполнен в виде цилиндрических обечайек, он может работать в сложных эксплуатационных условиях и должна выдерживать: статические нагрузки, под влиянием внутреннего избыточного давления; действующее давление извне (наружная среда установки обечайки); воздействие на деталь поперечных и осевых усилий, а также моменты изгиба.

Эксплуатацию аппарата производят в соответствии с рабочей инструкцией по эксплуатации, разработанной с учетом конкретных условий работы предприятия, эксплуатирующего аппарат, при строгом соблюдении «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (ПБ 03-576-03) (для аппаратов, подконтрольных РОСТЕХНАДЗОРу), «Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» (ПБ 09-540-03), «Правил защиты от статического электричества производств химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности».

Аппарат ремонтируется после полной остановки (на капитальный ремонт) всего блока и соответствующей подготовки всех аппаратов и трубопроводов согласно утвержденной инструкции.

После остановки колонны ее необходимо подготовить к ремонту. Подготовка к ремонту включает в себя следующие операции:

- перед остановкой на ремонт аппарат должен быть освобожден от сред и продуктов;
- все подводящие и отводящие трубопроводы должны быть отглушены стандартными заглушками;
- аппарат пропаривается 72 часа, при пропарке аппарата конденсат дренируется с нижней точки аппарата;
- раскрытый аппарат проветривается в течение 15-20 часов естественным вентилированием и остывает до температуры не более, чем 40°C;
- после проветривания аппарата берут пробу воздуха внутри аппарата из различных мест по высоте колонны и при доступной концентрации (углеводородов не выше 300 мг/м³, сероводорода – 10 мг/м³) выдается справка представителем газоспасательной службы.

В результате нашего исследования была изучена линия производства первичной переработки нефти на АО «НефтеХимСервис» филиал Яйский НПЗ, монтажная схема обвязки, методы проведения ремонтных работ, а так же эксплуатация и техническое обслуживание, составлена таблица неисправности колонны К-1 и «Предварительная дефектная ведомость», выполнен механический расчет.

Практическая значимость проведенного исследования заключается в возможности использования его результатов студентами специальности «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)» при выполнении самостоятельной работы и при написании курсовых и дипломных проектов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Пусковой технологический регламент на производство продукции установки ЭЛОУ-АВТ: Технологический регламент / ЯНПЗ – ТП -20.005. – Анжеро-Судженск, 2016. – 450 с.
2. Паспорт сосуда, работающего под давлением: Паспорт и инструкция по эксплуатации / ЯНПЗ – Регистрационный номер 1М. – Анжеро-Судженск, 2015. – 67 с.
3. Паспорт печи: Паспорт и инструкция по эксплуатации / ЯНПЗ – Регистрационный номер 1П. – Анжеро-Судженск, 2015. – 82 с.
4. Паспорт аппарата воздушного охлаждения: Паспорт и инструкция по эксплуатации / ЯНПЗ – Регистрационный номер 1П. – Анжеро-Судженск, 2015. – 51 с.
5. ГОСТ 34233.1-2017. Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Общие требования: издание официальное: утвержден и введен в действие Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации от 14 июля 2017 г. №101-П: введен впервые: дата введения 2018-08-01 / разработан Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 523 «Техника и технологии добычи и переработки нефти и газа», Акционерным обществом «Научно-исследовательский и конструкторский институт химического машиностроения» (АО «НИИХИММАШ»), Закрытым акционерным обществом «ПЕТРОХИМ ИНЖИНИРИНГ» (ЗАО «ПХИ»), Акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт нефтяного машиностроения» (АО «ВНИИНЕФТЕМАШ»), Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-техническое предприятие ЦЕНТРХИММАШ» (ООО «НТП ЦЕНТРХИММАШ»). – Москва: Стандартинформ, 2019. – 35 с.
6. ГОСТ 34233.2-2017. Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Расчет цилиндрический и конических обечаек, выпуклых и плоских крышек: издание

официальное: утвержден и введен в действие Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации от 14 июля 2017 г. №101-П: введен впервые: дата введения 2018-08-01 / разработан Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 523 «Техника и технологии добычи и переработки нефти и газа», Акционерным обществом «Научно-исследовательский и конструкторский институт химического машиностроения» (АО «НИИХИММАШ»), Закрытым акционерным обществом «ПЕТРОХИМ ИНЖИНИРИНГ» (ЗАО «ПХИ»), Акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт нефтяного машиностроения» (АО «ВНИИНЕФТЕМАШ»), Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-техническое предприятие ЦЕНТРХИММАШ» (ООО «НТП ЦЕНТРХИММАШ»). – Москва: Стандартинформ, 2019. – 30 с.

7. ГОСТ 12.1.007-76. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности: издание официальное: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 10 марта 1976 г. №579: введен впервые: дата введения 1977-01-01 / разработан Министерством химической промышленности. – Москва: Стандартинформ, 1977. – 7 с.

8. Воронкин, Ю.Н. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования: учебник для сред. проф. образования / Ю.Н. Воронкин, Н.В. Поздняков. –Москва.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2016. – 240с.

9. Бочарников, В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: справочник / В.Ф. Бочарников, – Москва.: Издательство «Инфра-Инженерия», 2015. – 576 с.

ПРОБЛЕМЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ РОССИИ

Штерн А.К.

Научный руководитель: Тюленева Т.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.Горбачева

Машиностроение является отраслью промышленного производства, которая оказывает качественное влияние на конкурентоспособность экономики страны. Данная сфера деятельности обеспечивает оборудованием производственные и добывающие сектора экономики, способствует внедрению научно-технического прогресса и стабильности роста предприятий на региональных рынках. Импортозамещение в машиностроении является одной из целей достижения экономической и технологической безопасности, независимости страны от геополитических и макроэкономических изменений [1].

Сложившаяся конъюнктура экономики и длительное воздействие негативных факторов, связанных с изменением формата управленческих систем и организационно-экономических механизмов, привели к возникновению сложной ситуации в машиностроении. Высокие требования к производимым машинам и оборудованию обусловлены динамизмом производства в различных сферах промышленности и услуг, необходимостью повышения производительности труда, внедрением интеллектуальных систем и цифровых технологий. Достижение данных параметров возможно в условиях непрерывного инновационного процесса на предприятиях машиностроения, значительных инвестициях и системной работы в сфере НИОКР. Разрыв во времени оборачивается значительным технико-технологическим отставанием и утратой лидирующих позиций на мировом и отечественных рынках. Недостаток ликвидности в регионах и приоритетное финансирование военно-промышленного комплекса привело к замедлению темпов роста обрабатывающей индустрии и российского машиностроения.

Нестабильное финансово-экономическое положение компаний машиностроительного комплекса отразилось на моральном износе производственной базы, разрыве межотраслевых и региональных связей. Ситуация длительное время осложнялась отсутствием эффективных рыночных механизмов управления на различных уровнях, включая государственный.

Глобальные кризисные явления и их длительное воздействие на социально-экономические показатели развития страны и регионов способствовали актуализации концепции импортозамещения, основные положения которой можно представить в следующих тезисах [2, 3, 4]:

- снижение зависимости от импорта как элемент национальной стратегии безопасности и независимости от геополитических факторов;
- устойчивое развитие отечественного машиностроения на основе системной поддержки государства и наличия свободных рыночных ниш;
- регулирование спроса со стороны локальных рынков производственного оборудования, в частности активное использование государственных закупок;
- формирование региональных стратегий импортозамещения, основанных на диспропорциях социально-экономического развития территорий;
- повышение технических характеристик продукции, которая уступает зарубежным аналогам.

Реализация стратегий импортозамещения связана с длительностью промышленного цикла создания машин и оборудования, отвечающих рыночным запросам. Наличие программного подхода обеспечит результаты в течение нескольких лет при сохранении требуемого уровня спроса. По некоторым категориям товаров существует вероятность попыток добиться сходства с зарубежными аналогами вместо формирования производственного цикла в соответствии с имеющимся ресурсным потенциалом и научными разработками.

В условиях глобализации Россия не сможет полностью избежать зависимости от импорта многих видов инновационной продукции и компонентов для ее производства. В рамках исполнения национальной стратегии обеспечения экономической и оборонной безопасности нужно гарантировать самообеспеченность и независимость промышленности от внешнего давления. Поэтому для современной России весьма важна стратегия, нацеленная на реорганизацию модели экономического развития путем перехода на импортозамещающие производства и технологии в стратегически важных секторах, к которым в первую очередь относится машиностроение. Оценка статистических данных, представленных в научных работах, показала, что машиностроение является приоритетным направлением осуществления политики импортозамещения.

Российский машиностроительный комплекс является высоко диверсифицированной отраслью, поэтому политика импортозамещения предполагает высокоэффективные меры по углублению специализации на основе дифференцированного подхода с обязательным учетом отраслевой и секторальной специфики. Импортозамещение в машиностроительном комплексе относится к механизмам обеспечения стабильности социально-экономической системы страны.

Ключевыми механизмами успешности реализации политики импортозамещения в машиностроении являются:

1. Стандартизация и сертификация продукции, на основе которых будут установлены параметры соблюдения безопасности, экологических норм и производительности. В этом контексте разработка национальных стандартов приведет к сокращению импорта некачественной продукции и стимулирования российского производителя выпускать конкурентоспособное оборудование.

2. Финансово-экономические механизмы инвестиционного развития, включая размещение акций на бирже, участие государства в качестве инвестора, доступ к системе госзакупок на прозрачных условиях.

3. Повышение квалификации кадрового состава: инженеров, программистов, технологов, специалистов по работе с цифровым оборудованием.

Комплексная программа импортозамещения должна исходить не из адаптации машиностроения к окружающей среде, а из системы научно обоснованных параметров долгосрочных целей и показателей.

В рамках развития государственных программ применяются как ранее существующие, так и вновь создаваемые меры помощи. Одним из примеров такой деятельности являются государственные закупки, которые направлены на развитие импортозамещения. В этом случае большинство организаций, приобретающих машиностроительное оборудование, для участия продавцов в тендерных процедурах, основным критерием запрашиваемого оборудования обозначают страну производства — Россию. Техническое задание таких тендеров также прописывают по отечественным продуктам.

Также, для регулирования импортозамещения в машиностроении, Минпромторг России издал ряд приказов об утверждении отраслевого плана по импортозамещению в отраслях: машиностроения для пищевой и перерабатывающей промышленности, энергетического машиностроения, тяжелого машиностроения, сельскохозяйственного и лесного машиностроения, транспортного машиностроения, нефтегазового машиностроения и т. д.

Предприятия отечественного машиностроения стремительно внедряют политику импортозамещения. Несмотря на внедрение программ по импортозамещению, импорт имеет тенденцию к увеличению на протяжении всех трех анализируемых лет. Также видно, что определенно перевешивающую долю импорта занимают товары из стран дальнего зарубежья, нежели стран СНГ позволяющего производить высококачественную продукцию. Технологический процесс будет эффективным спустя 3-4 года, что является существенным ограничением внедрения ускоренного импортозамещения в регионах страны.

Таким образом, машиностроение оказывает значительное влияние на технологические и модернизационные процессы в экономике страны. Сложившаяся ситуация показывает сохраняющуюся высокую зависимость от импортного оборудования и принимаемые меры обеспечат эффект в длительной перспективе. Перспективными направлениями улучшения сложившейся ситуации могут быть:

1. Комплексная реализация мер научно-технической и экономической поддержки промышленного производства, оказание содействия в получении льгот и преференций, необходимых для сокращения сроков реинжиниринга ключевых производственных, управленческих и маркетинговых процессов.

2. Развитие технопарков в регионах, имеющих мощный промышленный и научно-технический потенциал, традиционно специализирующихся на оборудовании для стратегически важных отраслей.

3. Развитие перспективных технологий будущего, таких как робототехника. Исходя из анализа данных статистики, внедрение искусственного интеллекта существенно оптимизирует процессы производственного цикла, повысит качество и контроль на всех этапах производства, существенно снизит долю ручного труда и будет способствовать появлению новых профессий на рынке труда.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Ермолович А.Д. Состояние отечественного машиностроения в рамках реализации политики импортозамещения / А.Д. Ермолович, Е.И. Козлова // Центральный научный вестник. — 2019. — Т. 4. № 4 (69). — С. 34-35.

2. Александров, П. Возможности малых и средних обрабатывающих предприятий в производстве импортозамещающей продукции в Российской Федерации / П. Александров // Общество и экономика. — 2014. — № 12. — С. 48-56.

3. Вертакова, Ю.В. Импортозамещение: теоретические основы и перспективы реализации в России / Ю.В. Вертакова, В.А. Плотников // Экономика и управление. — 2014. — № 11. — С. 11-47.

4. Оборин Матвей Сергеевич Импортозамещение как стратегическое направление развития машиностроения // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. – 2019. – №4 (49).

ХИМИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО, НЕФТЕПЕРЕРАБОТКА, СОВРЕМЕННЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СУБЪЕКТА НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

Боровской А.В.

Научный руководитель: Тюленева Т.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.Горбачева

Управление конкурентоспособностью в рыночных условиях приобретает особое значение. В настоящее время общепризнано считать, что конкуренция - это свойство, присущее рынку, эффективность функционирования которого прямопропорциональна активности конкуренции, при положительной конъюнктуре. Активное развитие конкурентных отношений - это необходимое условие взаимодействия рыночных механизмов и воздействия их на обеспечение стабильного экономического роста не только в отдельных регионах, но всей страны в целом.

Чтобы подробнее разобраться в этой теме, необходимо обратиться к самому понятию «конкурентоспособность», понять его суть, дать определение. Под конкурентоспособностью понимается совокупность качеств объекта (субъекта), которые обеспечивают превосходство и некоторые преимущества над аналогичными объектами (субъектами). Конкурентоспособность является динамической категорией, динамика которой обусловлена в основном внешними факторами. Под конкурентоспособностью также понимается философия работы в условиях рынка, которая исходит прежде всего из знания: предпочтений потребителя, тенденций рынка, путей создания для потребителя продукции нужного ему товара с определенным качеством, отвечающим желаниям потребителя, и доведения его до «конечной» [1].

Для определения путей повышения конкурентоспособности России в нефтегазовой промышленности, прежде всего важно знать ситуацию отечественного рынка изнутри, проанализировать его состояние, определить дальнейшие перспективы, определить степень важности данной отрасли для всей страны в целом.

Нефтяная промышленность Российской Федерации является главной составляющей экономики нашей страны. В большом тандеме обеспечивают добычу, переработку и реализацию топливных ресурсов России огромные предприятия, технологические объекты, осуществляя свою деятельность не только в пределах нашей Родины и далеко за ее пределами. Невозможно даже представить всю значимость, роль и масштабы нефтяной промышленности для всей страны, нефтяная промышленность является важным фактором, а ключевым в вопросе существования и развития общества страны и страны геополитического пространства в мире.

В состав нефтяной промышленности России входят нефтедобывающие предприятия, нефтеперерабатывающие заводы и предприятия по транспортировке и сбыту нефти и нефтепродуктов.

Таковыми предприятиями, как «Транснефтепродукт» и «Транснефть» осуществляется транспортировка нефти и нефтепродуктов. Нефтяной комплекс России оказывает значительное положительное влияние на развитие экономики. Несмотря на экономический кризис, происходящий в последние годы, Россия все же не сдала свои позиции, сохранив ведущее место во всем мире среди нефтегазодобывающих стран-экспортеров. Такое положение является следствием сформировавшейся еще в советский период сырьевой базой углеводородов, сосредоточенной в основных нефтегазовых провинциях.

Как показывают прогнозы, в течение первой половины XXI века основными и приоритетными энергоносителями не только в России, но и во всем мире, останутся нефть и газ. Из всего выше сказанного следует, что главной задачей является развитие сырьевой базы углеводородов, что, как было упомянуто, является основой нефтегазового комплекса Российской Федерации. Большая часть разведанных запасов «черного золота», а это 91% от общего количества, уже передана недропользователям. Но, к сожалению, что усложняет процесс добычи и переработки энергетического сырья, основные запасы и ресурсы находятся в труднодоступных и отдаленных уголках страны, характеризующихся достаточно сложными горно-геологическими условиями и сравнительно низким качеством нефти. В связи с этим мировые цены на нефть ставят в зависимость рентабельность разработки таких ресурсов.

В соответствии с разрабатываемой «Энергетической стратегией России на период до 2020 года» задача прогнозирования развития сырьевой базы нефтегазового комплекса имеет концептуальные и варианты решения, учитывающие величину, размещение и структуру запасов и ресурсов нефти и газа, а также комплекс экономических, технико-технологических, экологических и социально-политических факторов, определяющих объемы добычи и потребления, транспортные и другие издержки.

Что же может помочь в решении вопроса поиска путей повышения конкурентоспособности Российской Федерации на мировом нефтяном рынке? Эффективность поиска нефти и грамотное оперирование связанных с нефтью данными - это одно из ключевых условий для достижения оптимального уровня конкурентоспособности страны. В этом эффективными помощниками могут стать технологии геоинформационных систем (ГИС технологии) с их гибкостью и мощностью. В тандеме с другим нефтяным программным обеспечением, ГИС позволит значительно ускорить и усовершенствовать поиск данных, а также сократить затраты на их обмен.

В данной статье понятие ГИС используется как понятие программного продукта. Из этого следует, что ГИС (геоинформационные системы) - это система сбора, анализа и хранения графической визуализации географических данных и связанной с этими данными информации об изучаемых объектах [2, 3].

Огромное количество времени уходит у геологов и других специалистов на поиск нужных данных из универсальных компьютеров, и еще больше уходит времени на проведение анализа этих данных, обмен данными между большим количеством аналитических программ. Использование ГИС технологии грамотно перераспределяет такой важный в этом вопросе ресурс, как время, тем самым позволяя выполнить главную цель геологов - дать наиболее точный прогноз экономической ценности предполагаемых месторождений нефти. Так же у ГИС технологий присутствуют и другие преимущества, облегчающие работу специалистов: упрощается перенос данных между различными программными продуктами для геофизического, петрофизического сейсмического анализа, доступ к данным намного быстрее и прочее.

Еще одной из основных форм повышения конкурентоспособности России в современных условиях российской действительности и мировой экономики в целом являются процессы слияния предприятий и поглощений наряду с проектами

преобразований. Тем не менее для российской промышленности стратегические слияния на данный момент относительно новая форма интеграции. Это объясняется индивидуальными особенностями и условиями экономического развития Российской Федерации. К сожалению, в стране больше преобладают враждебные поглощения, в условиях которых невозможно завязать доверительные партнерские отношения между предприятиями. Для того, чтобы стратегические слияния и прочите сделки проходили с более высокой эффективностью, необходимо установить определенные принципы рыночной экономики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Рубин Ю.Б. Что такое конкуренция? (Введение в теорию конкурентного поведения) // Современная конкуренция. - 2014. - №1 (43). - С. 101-126.
2. Головин И. В. Разработка конкурентных стратегий. - М.: Маркет ДС, 2014. - С. 128.
3. Перевертова Вера Сергеевна Пути повышения конкурентоспособности России в нефтегазовой промышленности // Интерактивная наука. – 2018. – №11 (33).

ПРОИЗВОДСТВО АРОМАТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ

Бюллер В.А.

Научный руководитель: Кучерова Л.А.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»*

На территории Кемеровской области расположен нефтеперерабатывающий завод (НПЗ) АО «НефтеХимСерви». Он производит автомобильный бензин экологического класса К5 марки АИ-92-К5, автомобильный бензин экологического класса К5 марки АИ-95-К5, мазут топочный 100, топливо дизельное марки А и Б, дистилляты газового конденсата вид IV, газойль атмосферный.

На Яйском НПЗ установлен комплекс комбинированной установки по переработке прямогонных бензиновых фракций УК-1, в которую включаются следующие установки:

- установка гидроочистки;
- рифформинг с непрерывной регенерацией катализатора;
- изомеризация.

Целью данной работы является изучение возможности производства ароматических углеводородов на выше перечисленных установках.

Для достижения цели были поставлены задачи:

1. Изучить комплексы производства продуктов ароматических углеводородов в ближних регионах.
2. Рассмотреть возможность производства ароматических углеводородов на Яйском НПЗ.
3. Рассмотреть продукты, которые можно произвести на установке УК-1.

Выработка углеводородного сырья для нефтехимических производств может составлять существенную часть деятельности современных НПЗ.

В соответствии с назначением и методами получения выделяют три основных класса такого сырья:

- ароматические углеводороды;
- ненасыщенные углеводороды;
- насыщенные углеводороды.

Производство базовых ароматических углеводородов (бензола, толуола, ксилолов – БТК) основано на переработке целого ряда сырьевых компонентов: нефти, тяжелой фракции пиролиза, смолы коксования угля. Их производство ведется как на

нефтеперерабатывающих заводах (установки риформинга прямогонных бензиновых фракций) и предприятиях нефтехимии (этилен-пропиленовые установки), так и на металлургических комбинатах. Направления использования ароматических углеводородов в химической промышленности приведены в таблице 1.

В России переработка нефтяного сырья является основным способом выделения ароматических фракций. Доля коксохимической ароматики в общем балансе невелика. Ароматические углеводороды используются в качестве сырья для производства химической продукции, а также в качестве высокооктановых добавок к бензинам.

Бензол – бесцветная жидкость со специфическим сладковатым запахом. Один из наиболее распространенных химических продуктов и самое распространенное ароматическое соединение. До середины XX века основным источником бензола было коксование каменного угля, в процессе которого образуется сырой бензол, который содержит значительное количество примесей и требует очистки для получения товарного продукта. В настоящее время 95% бензола производится нефтехимической промышленностью («нефтяной бензол»).

Ксилолы (диметилбензолы) получают из нефти путём каталитического риформинга прямогонной бензиновой фракции или при коксовании угля. Ключевой сферой применения параксилола является производство терефталевой кислоты (ТФК), ортоксилола – производство фталевого ангидрида. В качестве товарного продукта ксилолы применяются главным образом в качестве растворителей.

Толуол – продукт каталитического риформинга бензиновых фракций нефти. В зависимости от конъюнктуры рынка толуол частично перерабатывают в бензол (методом гидродеалкилирования, HDA); в смесь бензола и ксилолов (методом диспропорционирования, TDP). Толуол является сырьем для производства бензойной кислоты, нитротолуолов (в том числе тринитротолуола), толуилنديизоцианатов, бензилхлорида и других органических веществ. Широко применяется в производстве различных товарных растворителей для лаков и красок, в химическом синтезе.

Кумол является продуктом алкилирования бензола пропиленом. Большая часть кумола используется как сырье для производства фенола/ацетона. Также используется как высокооктановая добавка к моторному топливу, особенно для повышения октанового числа авиационных бензинов.

Проанализировав расположение нефтехимических комплексов (НХК) в России, выявили, что основная часть НХК находится в Центральном Федеральном округе и лишь маленькую долю продукции производит Омский НПЗ и Ачинский НПЗ. Вследствие этого основная часть ароматических углеводородов поставляется в Сибирь из Центрального Федерального округа, что неизбежно влечет за собой повышение цен продукции.

Таблица 1

Направления использования ароматических углеводородов в химической промышленности

| Ароматические углеводороды | |
|----------------------------|---|
| Толуол | товарные растворители для лакокрасочной промышленности |
| Параксилол | терефталевая кислота → полиэтилентерефталат |
| Ортоксилол | фталевый ангидрид (сырье для производства пластификаторов и ЛКМ) |
| Бензол | Цепочки синтеза на основе бензола: этилбензол → стирол → полистирольные пластики; кумол → фенол/ацетон → бисфенол А и фенолоформальдегидные смолы; циклогексан → капролактан → полиамид Б; нитробензол → анилин; алкилбензолы, малеиновый ангидрид, хлорсоединения и др. |
| Производные бензола: | |
| - Стирол | полистирол, АБС-пластики, каучуки, полиэфир |
| - Кумол | фенол/ацетон |
| - Фенол | бисфенол А (сырье для пр-ва поликарбонатов и эпоксидных смол), фенолформальдегидные смолы |
| - Ацетон | растворитель, в производстве бисфенола А, метилметакрилата |

Ароматические углеводороды вырабатывают на таких же установках каталитического риформинга, которые используются для производства высокооктановых компонентов бензина из тяжелых прямогонных бензиновых фракций. Ароматическую фракцию, предназначенную для нефтехимии, концентрируют методами экстракции растворителями.

Ароматические соединения для нефтехимии можно получать эксплуатацией установок каталитического риформинга при более высокой глубине превращения, чем при производстве автомобильного бензина. Высокому выходу ароматических углеводородов способствует и высокое содержание нафтенов в сырье, так как дегидрирование нафтенов – наиболее эффективная из протекающих при риформинге реакций, дающая высокий выход ароматических соединений.

Рассмотрим процесс производства бензола.

Основной источник бензола — каталитический риформинг, но его получают также гидродеалкилированием толуола.

Схема процесса гидродеалкилирования аналогична схеме процесса изомеризации.

Сырьем может служить толуол или смесь толуола и ксилолов. Сырье под давлением 4140 кПа подогревают до 630 °С и подают в некаталитический реактор открытого типа с соотношением высота/диаметр не менее 20, в котором при времени пребывания 25—30 сек. происходит термическое деалкилирование толуола и ксилолов. На ступени гидрирования выделяется большое количество теплоты. Температуру контролируют охлаждением путем подачи водорода в нескольких точках по высоте реактора.

Результатом реакции гидродеалкилирования является избирательное превращение около 90 % ароматических углеводородов сырья в продукт, содержащий около 95 % бензола. В небольших количествах образуются также полимеры, в основном дифенил. В сырье добавляют небольшое количество сероводорода или сероуглерода, что позволяет исключить катастрофическую коррозию труб печи. Часть образующегося полимера возвращают на вход реактора, чтобы предотвратить его накопление.

Вывод: Яйский НПЗ обладает всеми возможностями производить ароматические углеводороды. При производстве ароматических углеводородов на Яйском НПЗ отпадет необходимость доставлять такие химические продукты, как бензол, толуол и ксилол из Центрального Федерального округа, чем разгрузит Российские железные дороги, сократит опасность разлива химии при транспортировке по РЖД, обеспечит ароматическими углеводородами Восточную Сибирь и Дальний Восток.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Дж. Х. Гэри, Г. Е. Хэндверк, М. Дж. Кайзер Технологии и экономика нефтепереработки/ Пер. с англ. 5-го изд. Под ред. О. Ф. Глаголевой. – СПб.: ЦОП «Профессия», 2013, - 440 с., ил. ISBN 978-5-91884-042-9
2. Волкова А. В. Рынок базовых продуктов нефтехимии: олифены и ароматические углеводороды, 2019 г.

МЕТОДЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ БАНКРОТСТВА ЭКОНОМИЧЕСКОГО СУБЪЕКТА НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

Вандышева Е.С.

Научный руководитель: Тюленева Т.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.Горбачева

В условиях мирового экономического кризиса одним из приоритетных направлений поддержания уровня экономического развития России является выработка действенных

мер для нормального функционирования нефтяной промышленности, обеспечивающей значительную долю ВВП страны и бюджетных поступлений.

Основные угрозы развитию НГК России:

- недостаточная инвестиционная активность, особенно в геологоразведке, газовой промышленности, нефтепереработке;
- слабая инновационная активность нефтегазовых компаний, в том числе при проведении геолого-разведочных работ и добычи нефти и газа, в том числе трудноизвлекаемых запасов;
- низкий технологический уровень предприятий нефтегазового машиностроения, особенно в части оборудования для проведения геолого-разведочных работ, использования прогрессивных методов добычи нефти и газа;
- большие потери энергоносителей и энергии при добыче, подготовке, транспорте и переработке нефти и газа;
- низкие глубина переработки нефти и качество производимых на российских нефтеперерабатывающих заводах (НПЗ) нефтепродуктов;
- недостатки в законодательной и нормативной базе, в частности отсутствие документов, которые реально стимулировали бы производство в нефтегазовом комплексе;
- длительное отставание воспроизводства минерально-сырьевой базы от уровней добычи нефти и газа [1].

Исходя из вышеизложенного, одной из антикризисных мер может быть поддержание нефтяной базы страны на основе применения одного из следующих способов:

1. Возрождение отчислений на воспроизводство минеральносырьевой базы [2].

2. Закрепление определенных нормативов от количественно известных и технически контролируемых величин. Следует законодательно установить для вертикально-интегрированных нефтяных компаний уровень расходов на геолого-разведочные работы (ГРР) не менее 6 % от суммарной выручки по группе, а не по добывающему подразделению [3].

3. Заключение между уполномоченными федеральными и региональными органами государственного управления и нефтегазовыми компаниями соглашений о сотрудничестве, в которых были бы закреплены объемы обязательных ГРР и прироста запасов углеводородов. Одновременно компании, выполняющие условия соглашений, должны получать льготы по лицензированию, налогам и амортизации [3].

Кроме того, необходима дифференциация НДС по признаку геологической изученности конкретного участка недр. Такой подход создаст льготные условия для недропользователей, проводящих ГРР за свой счет.

Возможными экономическими мерами для расширенного воспроизводства минерально-сырьевой базы являются:

- 1) льготы по получению квоты на экспорт;
- 2) компенсация государством дополнительных капитальных вложений;
- 3) освобождение от налога на добычу полезных ископаемых на период окупаемости инвестиционных проектов;
- 4) льготный налоговый режим в период дополнительных капитальных вложений;
- 5) ускоренная амортизация.

Следует заметить, что до настоящего времени отсутствует программа реформирования системы налогообложения добывающих предприятий нефтегазового комплекса, отсутствует продуманный механизм достижения цели. При организации реформирования систем налогообложения добывающих предприятий сталкиваются интересы минимум 7 ведомств: Минэкономразвития и федеральной тарифной службы, Минфина и федеральной налоговой службы, Минпромэнерго, министерства природных ресурсов и Минрегионразвития. При этом взаимодействие между ведомствами является координационным, при отсутствии администратора как такового. Каждое ведомство

действует, исходя из собственных задач, что приводит к общей несогласованности действий [4].

Еще одним направлением расширения воспроизводства может быть государственно-частное партнерство (ГЧП), представляющее собой институциональный и организационный альянс между государством и бизнесом в целях реализации национальных и международных проектов. Основными его формами являются:

- 1) контракты, которые государство предоставляет частным компаниям;
- 2) арендные (лизинговые) отношения, возникающие в связи с передачей государством в аренду частному сектору своей собственности;

- 3) соглашения о разделе продукции (СРП);

- 4) концессия - система отношений между государством (концедентом) и хозяйствующим субъектом (концессионером), возникающая в результате предоставления концедентом концессионеру прав пользования государственной собственностью по договору, за плату и на возвратной основе, а также прав на осуществление видов деятельности, которые составляют исключительную монополию государства. В концессию целесообразно предоставлять месторождения тяжелых и высоковязких нефтей, месторождения низконапорного газа и другие объекты, рентабельность разработки которых может быть обеспечена за счет применения инновационных технологий.

Из-за высокой капиталоемкости и длительных сроков окупаемости проектов разработка арктических месторождений на основе действующей системы налогообложения малопривлекательна. Одной из главных проблем является малоэффективная законодательная система, регулирующая режим недропользования на шельфе. Освоение шельфовых месторождений может производиться на базе существующей системы налогообложения или же на основе соглашения о разделе продукции (СРП). Однако процедура подготовки и реализации СРП сложная и многоэтапная. Необходимо пройти 28 этапов его подготовки и согласований. В частности, нормативные акты, регулирующие процедуру предоставления прав на разработку месторождений на континентальном шельфе, требуют проведения 2 аукционов, принятия 2 Федеральных законов, около 10 актов на уровне Правительства РФ. Кроме того, необходимо около 15 заседаний комиссии по подготовке СРП, более 20 согласований с министерствами и ведомствами, а также около 5 экспертиз (экологическая, Экспертный совет, Институт законодательства и сравнительного правоведения, Минэкономразвития). В итоге процедура заключения СРП растягивается на 2-3 года [5]. Поэтому следующей антикризисной мерой должна послужить деbüroкратизация процесса заключения СРП.

В 2006 г. в России в рамках соглашения о разделе продукции разрабатываются три проекта: Харьгинское нефтяное месторождение (оператор Total), «Сахалин-1» (оператор ExxonMobil) и «Сахалин-2» (оператор Sakhalin Energy) [6].

Работая в рамках СРП, инвестор заключает соглашение с государством, по которому государство предоставляет инвестору участок недр и выдает лицензию на право его разработки. Инвестору предоставляется особый порядок налогообложения. СРП включает в себя две стадии: период инвестиций (на данной стадии инвестор выплачивает только платежи) и период возврата капитала (налоги и платежи). На второй стадии начинается разделение продукции на компенсационную и прибыльную в оговоренной пропорции. На этом этапе инвестору возмещаются затраты инвестирования. В результате инвестор получает гарантию стабильности условий работы, а государство - свою долю продукции, объем которой тем больше, чем выше эффективность проекта. После полного возмещения стоимости имущества инвестора, приобретенного и используемого им для проведения работ по соглашению, право собственности на указанное имущество переходит к государству. Основная проблема СРП заключается в том, что изначально не был четко предусмотрен и прописан механизм защиты интересов как инвесторов так и государства в условиях сверхдоходов.

Для облегчения процесса добычи в условиях Арктики также можно принять следующие меры:

- снизить стандартные ставки налогов и платежей;
- использовать налоговые каникулы и кредиты для операторов шельфовых проектов;
- использовать инвестиционные вычеты;
- освободить от импортных пошлин поставки уникального оборудования для нефтяной промышленности.

Кроме того, следовало бы ввести отдельный бухгалтерский учет затрат по нефтяным месторождениям и объектам самостоятельной разработки, что позволит экономически точно оценить извлекаемые запасы нефти [7].

В России сегодня функционируют около 170 малых и средних нефтегазодобывающих предприятий. Они работают на 200 месторождениях в 23 субъектах Российской Федерации. Малый и средний бизнес в нефтегазодобыче - это, с одной стороны, противодействие монополизации отрасли, а с другой - основная производственная сила по освоению и разработке небольших месторождений с трудноизвлекаемыми запасами. Для стимулирования их работы следует предоставить инвестиционную льготу в налоге на добычу, а также ввести в действие механизм передачи мелких и средних месторождений с трудноизвлекаемыми запасами в пользование на условиях соглашений о разделе продукции. Кроме того, поскольку у малых добывающих предприятий своих нефтеперерабатывающих заводов нет, требуется на федеральном уровне законодательно установить порядок их доступа к отечественным нефтеперерабатывающим заводам при наличии свободных мощностей либо предоставить им возможность поставлять нефть на нефтеперерабатывающие заводы в другие страны СНГ [8].

Необходимо создать механизм регулирования рынка силами крупных корпораций. Такой механизм должен предусматривать поддержание стабильной конъюнктуры регионального рынка на основе управления переходящими товарными запасами, сосредоточенными на корпоративных распределительных нефтебазах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Арбузов В.В. Проблемы качества и надежности функционирования нефтегазового комплекса России / В.В. Арбузов // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. — 2008. — № 10. — С. 9—13.
2. Игнатьев С.В. Предложение по реализации рентного потенциала обложения природопользования в налоговой системе РФ / С. В. Игнатьев // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. — 2008. — № 11. — С. 22—26.
3. Милованов В. И. Минерально-сырьевая база России. Угрозы развитию и пути их преодоления / В. И. Милованов, И. В. Филимонова // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. — 2008. — № 2. — С. 17—23.
4. Спириденков Н.Ю. Некоторые проблемы современного управления реформированием систем налогообложения добывающих предприятий нефтегазового комплекса / Н.Ю. Спириденков // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. — 2008. — № 1. — С. 19—29.
5. Пономарев И.А. Потенциал Арктического шельфа и перспективы его освоения / И. А. Пономарев // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. — 2009. — № 1. — С. 35—39.
6. Айрапетян С.И. Проблемы инвестиционной политики предприятий нефтегазового комплекса России / С.И. Айрапетян // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. — 2009. — № 1. — С. 33—34.
7. Арбузов В.В. Некоторые вопросы оценки нефтяного потенциала России / В.В. Арбузов, Л.П. Гужновский // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. — 2008. — № 12. — С. 26—28.

8. Андреев А.Ф. Развитие малого и среднего бизнеса как одно из направлений повышения эффективности использования нефтегазовых ресурсов / А.Ф. Андреев, Е.В. Николаева // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. — 2008. — № 8. — С. 11—14.

СИЛИКАТНЫЕ «РАСТЕНИЯ»

Ковезюк Е.А.

Научный руководитель: Романенко Л.А.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»*

Мир химического эксперимента загадочен и полон неожиданностей. Мое первое знакомство с красивым и познавательным опытом по выращиванию химических «растений» вызвало у меня ощущение, что происходит чудо. В обыкновенном химическом стакане буквально на глазах из небольших кристалликов солей вырастает диковинный сад.

Цель исследования: изучение причин и факторов, влияющих на рост химических «растений».

Задачи:

1. Изучить литературу и электронные источники по теме исследования.
2. Познакомиться с методикой проведения эксперимента.
3. Провести эксперимент и ответить на вопросы:
 - почему растут химические «растения» (ведь кристалл покрывается пленкой нерастворимого силиката, который способен остановить химическую реакцию);
 - какие процессы протекают в химической посуде при этом;
 - как влияет на рост химических «растений» природа растворителя и растворенного вещества, агрегатное состояние добавляемой соли (кристаллы или раствор);
 - каково практическое приложение данного исследования;
4. Сделать выводы на основе полученных результатов исследования.

Гипотеза: а) процессы, протекающие между компонентами образующейся системы, приводят к образованию пленки нерастворимой соли, которая является проницаемой или для одного из реагентов, или для молекул растворителя.

б) если изменять условия (концентрацию, температуру, природу соли) выращивания химических «растений», то это приведет к изменению их формы, скорости и направления роста.

Предмет исследования: процессы, протекающие во время роста химических «водорослей».

Объект исследования: химические «растения».

Методы исследования: анализ литературных и полученных экспериментальных данных, химический эксперимент, наблюдение.

Работа с литературой, поиск информации в Интернете позволили выяснить, что наблюдения процессов проникновения молекул веществ через пленку нерастворимых силикатов уже становились объектом изучения ученых-химиков, физиков и биологов.

В 1877 году немецкий ботаник В. Пфедфер пропитал глиняный цилиндр медным купоросом и наполнил на некоторое время раствором желтой кровяной соли. Образовавшиеся в порах цилиндра пленки гексацианоферрата (II) меди пропускали молекулы воды, но через них не проникали молекулы растворенных солей. Явление, впервые изученное Пфедфером, получило название **осмос**.

Пленки, обладающие способностью пропускать только молекулы растворителя, но не пропускающие молекулы растворенного вещества, получили название полупроницаемых мембран или полупроницаемых перегородок.

Для демонстрации проникновения молекул воды через пленку можно использовать сырое яйцо, у которого в растворе серной или соляной кислоты удалена скорлупа. После полного растворения твёрдой части яйца его следует поместить в дистиллированную воду. Яйцо, вследствие проникновения внутрь молекул воды разбухает до тех пор, пока давление внутри не станет равным давлению со стороны среды, в которой оно находится.



Рис.1



Рис .2



Рис .3



Рис .4

Мы измерили размеры сырого куриного яйца (рис. 1). Опустили яйцо в раствор соляной кислоты и дождалась растворения скорлупы, наблюдая бурное выделение углекислого газа (рис. 2,3). Яйцо при этом перемещалось вниз и вверх под действием выделяющегося газа.

После растворения всей скорлупы поместили яйцо в дистиллированную воду на сутки. Через сутки вынули его из стакана и снова измерили (рис. 4).

Обнаружили, что яйцо несколько увеличилось в размерах. Следовательно, пленка, находящаяся на поверхности яйца, частично пропускала воду и выступала в роли полупроницаемой мембраны.

Движущей силой диффузии молекул через полупроницаемую мембрану является разность концентраций растворов по обе стороны пленки. Без осмоса не могут существовать живые организмы, но с его помощью можно вырастить и химические «растения».


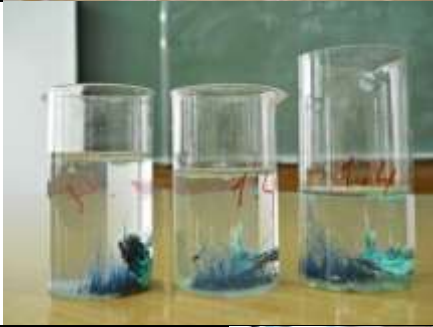



Очевидно, что полупроницаемая перегородка (а, следовательно, и осмотическая ячейка) возникает во всех случаях, когда в растворе образуется нерастворимое соединение.

Почему «растения» вырастают?

При взаимодействии кристалла соли с раствором образуются нерастворимые соединения. Они окутывают кристалл полупроницаемой мембраной, через которую просачивается вода из раствора. Давление под мембраной начинает расти, она раздувается и прорывается в некоторых местах. Через эти бреши и начинают расти «растения» — длинные изогнутые трубочки из полупроницаемых мембран. И расти они будут до тех пор, пока не израсходуется весь кристаллик соли.

Мы выращивали «растения» в растворе силикатного клея различной концентрации и пришли к выводу, что скорость роста силикатных кристаллов зависит от концентрации раствора силикатного клея. На наш взгляд, наиболее оптимальным для проведения опытов является соотношение клея и воды 1:5, что видно из нижеприведенной таблицы.

| Концентрация клея | Добавляемая соль | Скорость роста | Рисунок |
|----------------------|---------------------|----------------|---------|
|----------------------|---------------------|----------------|---------|

| | | | |
|-----|---|--|---|
| 1:2 | $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ CoSO_4 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ | Медленный рост силикатных кристаллов, их неполное развитие |  |
| 1:4 | $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ CoSO_4 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ MnCl_2 FeCl_3 | Более быстрый рост силикатных кристаллов, их полное развитие |  |
| 1:5 | $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ CoSO_4 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ MnCl_2 FeCl_3 | Рост кристаллов происходит с большей скоростью, наблюдается их максимальное развитие |  |
| 1:6 | $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ MnCl_2 FeCl_3 | Рост кристаллов замедленный, быстрее всего растут водоросли из треххлористого железа. |  |
| 1:8 | $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ CoSO_4 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ MnCl_2 FeCl_3 | Медленный рост силикатных кристаллов из солей никеля, кобальта, марганца, меди, за исключением солей железа (III). |  |

Иногда на кристаллах соли, помещаемых в силикатный клей, остаются пузырьки воздуха, тогда «растения» начинают расти именно там, где они сидят.

Пузырек, выталкиваемый на поверхность, тянет за собой нить «растения». «Пузырьковые растения» получаются стройными и всегда растут перпендикулярно дну стакана.

Скорость роста химических растений и их вид зависят от природы соли, добавляемой в раствор силикатного клея. Если брать кристаллики соли, то растения растут преимущественно снизу вверх.

Также замечено, что если кристаллик не тонет, то растения растут вдоль поверхности раствора. Силикатные сосульки растут вниз сосуда в том случае, если в

разбавленный раствор силикатного клея вводить с помощью пипетки насыщенный раствор хлорид железа.

Мы убедились, что температура влияет на рост кристаллов. При добавлении кристалликов соли или раствора соли в горячий раствор силикатного клея растения росли намного быстрее (рис. 5,6,7).

Проделанная работа позволяет сделать следующие выводы:

- причиной роста химических «растений» является возникновение *осмоса*, что приводит к проникновению молекул растворителя (воды) через полупроницаемую пленку, которая образуется в результате взаимодействия между собой компонентов системы;



Рис .5



Рис .6



Рис .7

- рост химических «растений» возможен не только в растворе силикатного клея, но и в растворах некоторых других солей; в системе при этом протекают реакции обмена, сопровождающиеся образованием нерастворимых соединений;

- природа растворителя и растворенного вещества, агрегатное состояние добавляемой соли (кристаллы или раствор), температура влияют на форму, скорость и направление роста кристаллов;

- данная работа имеет практическое приложение — это пропитка почвы раствором силикатного клея с целью упрочнения грунта;

- новизна продланной работы заключается в том, что наряду с использованием известных методик выращивания химических «растений», мы исследовали влияние некоторых факторов (температура, природа и концентрация растворителя) на их рост.

Значимость нашей исследовательской работы значительно высока, так как она имеет важное практическое приложение.

Долгие годы строители, сталкиваясь с проблемой непрочного грунта, пользовались только одним выходом из данной ситуации – под слоем слабого грунта необходимо было найти прочные породы, способные выдержать вес сооружения. Если такие породы не были найдены, строительство переносилось в другое место.



Другой выход нашли для строителей химики: в тридцатые годы прошлого века началось химическое упрочнение грунта. В почву вводились растворы двух компонентов, которые при взаимодействии между собой образуют нерастворимую соль. По теории все просто, но после того, как в почву закачан первый раствор, возникает

проблема – как ввести туда второй раствор. Ведь, как только эти растворы придут в соприкосновение, образуется нерастворимое соединений, которое будет препятствовать проникновению новых порций второго реагента.

Решение этой проблемы подсказал опыт химические «растения». Непрочную почву пропитывают раствором силиката натрия, в нескольких точках вводят насыщенный

раствор хлорида кальция, затем из этих точек начинают расти во все стороны веточки силиката кальция, обволакивающие и скрепляющие частички грунта. Именно этим способом был укреплен грунт под многими московскими зданиями и буквально на песке возвели знаменитую Асуанскую плотину.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Витер В.Н. Химические водоросли, зеленый чай и..дубовые орешки//Химия и химика.-2009.- №2.- с.52
2. Ольгин О. Опыты без взрывов.-М.: Химия, 1986
3. Федосеева П.Н., Лагошина Р.М. Можно сделать и так//Химия и жизнь.- 1988.-№1-с.8

ПРОИЗВОДСТВО ПОЛУЧЕНИЕ БИТУМА

Лындин М.Д.

Научный руководитель: Рогачева К.А.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»*

Стратегическим направлением развития современной нефтеперерабатывающей отрасли является дальнейшее повышение глубины переработки нефти за счет использования новых способов добычи, подготовки, транспортировки, переработки, хранения и использования различных видов углеводородов. В этом контексте особое значение имеет добыча и переработка природных битумов (НБ), так как в Татарстане их от 6 до 7,5 млрд т, что составляет треть НБ в России. Соответственно, разработан комплексный план развития ПБ в Татарстане, где до 2020 года планируется производить ПБ в объеме 1,5 млн тонн в год. В связи с этим разработана комплексная технология переработки ПБ с учетом последних научных достижений в области физико-химического машиностроения диспергирования топливной системы для получения на их основе новых композиционных материалов с заданными свойствами. неотложная задача народного хозяйства.[1]

Цель исследования: изучить способы улучшения производства битума.

Задачи исследования: изучить способы получения; предложить варианты улучшения производства.

Методы исследования: анализ технической литературы, анализ интернет – ресурсов, обобщение результатов.

Битумы можно получать одним из трех способов:

1 глубокой вакуумной перегонкой мазута (остаточные битумы);

2 компаундированием остаточных и окисленных продуктов (компаундированные битумы);

3 окислением остаточных нефтепродуктов воздухом при высоких температурах (окисленные битумы).

Остаточные битумы получают как кубовые остатки (выкипающие выше 450-500 °С) процессов первичной переработки специальных тяжелых нефтей. Для получения остаточных битумов используют только сырье с большим содержанием смолисто-асфальтеновых веществ, присутствующие в достаточном количестве в тяжелых высокосмолистых нефтях. Компаундированные битумы получают смешением различных остаточных и окисленных битумов, и других нефтяных остатков, полупродуктов производства, тяжелых дистиллятов.

Окисленные битумы получают окислением тяжелых остатков переработки нефти (выше 400-450°С) или их смесей с различными экстрактами, смолами или другими тяжелыми полупродуктами нефтепереработки кислородом воздуха при 250-280 °С.

Производство окисленных битумов можно классифицировать по типу используемого окислительно-реакционного аппарата. Процесс окисления может быть проведен в кубах, в необогреваемых трубчатых (змеевиковых) реакторах, бескомпрессорных реакторах и окислительных колоннах.

От качества сырья зависит качество готовых битумов. А для окисленных битумов еще и от продолжительности окисления, температуры, и расхода воздуха. Чем больше содержание смолисто-асфальтовых компонентов в нефти и чем выше отношение асфальтены: смолы и чем меньше содержится твердых парафинов, тем выше качество получаемых битумов и проще технология их производства.

Наихудшим сырьем для производства битумов являются высокопарафинистые нефти. Высокое содержание парафина в нефтях отрицательно воздействует на важные эксплуатационные свойства битума: прилипаемость к минеральным покрытиям и прочность. Нефти, для получения битума, должны быть хорошо обессолены.

Окисленные битумы получают одновременным воздействием на нефтяные остатки высокой температуры и кислородом воздуха. При повышении температуры ускоряется процесс.

Недопустимые реакции образования карбенов и карбоидов ускоряются при слишком высокой температуре. Время окисления зависит от качества сырья и требуемого качества битума. Для получения более твердого битума время окисления должно быть больше. Обычно продолжительность процесса окисления составляет 18—40 часов. Температура процесса 250—280 °С. [2]



Рис.1.- Принципиальная технологическая схема битумной установки

До сих пор разрабатывались различные способы повышения эффективности процесса окисления нефтепродуктов, в частности время контакта было улучшено за счет разработки генератора воздуха.

Усовершенствование модели окисления, позволяющей получать высококачественные битумы за пределами ГОСТ 22245-90 в соответствии с требованиями улучшения битумов ТУ 0256-001-48866602-99 и европейского стандарта EN 12591.

Предлагается внести изменения в конструкцию колонны на уровне реакционного узла, дополнив её выносным диспергирующим устройством.

Продукт низа окислительной колонны и дополнительно подаваемый воздух подвергаются обработке в диспергирующем аппарате, создающем в образующейся газожидкостной смеси избыточное давление 1-3 кг/см² с частотой динамических пульсаций потока 400-3000 Гц внутри диспергирующего аппарата с последующим возвратом продукта обработки в колонну окисления.

Преимущество этой конструкции состоит в том, чтобы исключить образование застойных зон, а преимуществами данного процесса являются: улучшение свойств битума

(уменьшение образования карбенов и карбонидов за счёт снижения температуры); уменьшение продолжительности его производства и расхода воздуха (в случае отключения маточника); понижение температуры окисления с 240-250 до 199-225 °С, т.е. на 25-35 оС; повышение качества полученного с его использованием асфальтобетона; расширение сырьевой базы для производства битума, а именно дополнительно использование сырья с ВУ80 от 13 до 20 с.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Агибалова, Н. Н. Технология и установки переработки нефти и газа: учебное пособие / Н. Н. Агибалова. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 308 с. – ISBN: 978-5-8114-4213-3.

2. Гуреев А.А., Чернышова Е.А., Коновалов А.А., Кожевникова Ю.В. Производство нефтяных битумов. –М. Изд. Нефть и газ,2007 –102с. (дата обращения: 15.03.2023).

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ В МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Морозова А.А.

Научный руководитель: Гладких Т. А.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»*

Предприятия микробиологической промышленности занимаются производством продукции с помощью участия в процессе искусственно разведённых или отобранных в естественной среде микроорганизмов. Это действие получило название ферментации, а емкость для него – биореактором или ферментатором.

Процессы с участием грибковых организмов и бактерий человек использовал для своих нужд ещё тысячи лет назад, но только буквально век назад они перешли на совершенно новый креативный уровень и стали полноценной отраслью промышленности. Сейчас микроорганизмы используются для изготовления напитков и продуктов в пищевой промышленности. С их помощью выполняют обработку материалов в текстильной и кожевенной промышленности.

С усилением мирового научного прогресса в двадцатом веке появилась одна из самых прогрессивных сфер исследований – биотехнологическая. Теперь ферментация стала не просто достоянием нескольких небольших лабораторий, но и глобального, практически независимого промышленного комплекса.

Первостепенным движущим рычагом микробиологической промышленности России стала необходимость в обеспечении потребностей сельского хозяйства и всей аграрной промышленности в целом.

Наиболее приоритетным сейчас является производство белков для откорма крупного рогатого скота и полного обеспечения сырьём фермерского хозяйства. Его успешное изготовление налажено путём переработки углеродного сырья из компонентов растительного происхождения.

Несмотря на быстрые темпы развития микробиологии в мире, большинство государств в этой отрасли занимают весьма пассивные позиции. Каждая из них требует огромных объёмов финансирования, что часто не сочетается с бюджетами, закладываемыми в государстве на развитие той или иной отрасли. Сегодня развитые страны уделяют области микробиологии максимальное стратегическое значение, поскольку именно за ней просматривается будущее. Она в скором времени станет ключевым компонентом для обеспечения человечества продуктами питания.

Целью исследования является анализ эксплуатации инновационной автоматизированной системы управления технологическими процессами в микробиологической промышленности и доказательство эффективности введения автоматизированной системы управления технологическими процессами.

Для достижения поставленных целей сформулируем несколько задач:

1. Проанализировать ручное и автоматизированное управление технологическими процессами в микробиологической промышленности.
2. Составить графики, показывающие количество изготавливаемой продукции в год при ручном и автоматизированном управлении технологическими процессами.
3. Изучить период адаптации и обучения сотрудников в процессе перехода с ручного управления технологическими процессами на автоматический. Определить возникшие проблемы и методы их устранения.
4. Доказать эффективность внедрения инновационной автоматизированной системы управления технологическими процессами.

Для выполнения поставленных задач необходимо применить методы детального и сравнительного анализа, метод структурного анализа, а также математико-статистический метод обработки полученных результатов.

Важным элементом инновационной стратегии микробиологической промышленности является тесное взаимодействие с научным сообществом. Компания ООО ПО СИББИОФАРМ (Производственное объединение СИББИОФАРМ), на примере которой рассмотрим микробиологическое производство, сотрудничает с более чем тридцатью НИИ (Научно Исследовательские Институты) и образовательными центрами в России и за рубежом, постоянно разрабатывая и внедряя в производство новые продукты и технологии для создания конкурентноспособной в государственном и мировом масштабе микробиологической промышленности.

Описание процесса:

На первом этапе необходимо детально изучить процесс производства микробиологической продукции, необходимые ресурсы и энергозатраты. Для этого рассмотрим ферментатор, являющимся основным технологическим оборудованием для производства микробиологической продукции.

Процессы, протекающие в аппаратуре для микробиологического синтеза, отличаются повышенной сложностью, потому что в биохимическом синтезе участвуют живые организмы, реакция которых на изменение среды обитания непредсказуема.

На стадии основного процесса ферментации используют специальные аппараты - ферментаторы. В этих аппаратах идет выращивание биомассы и получение ее метаболитов в аэробных условиях.

На втором этапе необходимо изучить технологические операции, выполняемые аппаратчиком биосинтеза на всех этапах подготовки оборудования и контроля роста препаратов биосинтеза. Возникающие проблемы и методы их устранения представить в виде таблицы.

Третий этап исследования заключается в составлении линейных графиков изменения производительности в год, а также анализ энергозатрат, которая будет представлена в графике отдельной кривой.

В результате проведения исследования эксплуатации инновационной автоматизированной системы управления технологическими процессами, выявили положительную динамику роста производительности и снижения энергозатрат, которые видны на графиках производительности, а также значительное повышение качества продукции. Такие условия характеризуют микробиологическое производство как конкурентноспособное на государственном и мировом рынке производства препаратов биосинтеза.

Для сохранения высокой товарной производительности и конкурентноспособности необходимо периодически обновлять оборудование, применять новые технологии для

контроля качества продукции, обновлять автоматизированную систему управления технологическими процессами для соответствия последним требованиям технического прогресса.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Микробиологическая промышленность. [Электронный ресурс] // <http://helpsupport.ru/> Режим доступа: - <http://www.helpsupport.ru/mikrobiologicheskaya-promyshlennost.html/> свободный – Загл. с экрана.
2. ООО ПО СИББИОФАРМ официальный сайт. [Электронный ресурс] // <http://www.sibbio.ru/> Режим доступа свободный – Загл. с экрана.
3. Основы микробиологии и иммунологии. Учебник для студенческих учреждений средне профессионального образования// Под редакцией В.В. Зверева, Е.В. Будановой. – 2-е издание – Москва: Издательский центр «Академия», 2020. – 320с.

ТОПЛИВО БУДУЩЕГО

Ромашин Я.В.

Научные руководители: Демидова И.Р., Сухина Д.Р.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Новокузнецкий горнотранспортный колледж» имени В.Ф. Кузнецова*

Добыча угля с каждым годом все становится сложнее, а запасы нефти не безграничны: затраты растут, доходы снижаются. Какими бы огромными не казались запасы полезных ископаемых, не стоит забывать, что, они исчерпаемы. Используя на сегодняшний день известные разработки нефти, мы сможем протянуть лишь до 2040 года. А что будет дальше? В связи с этим необходимо рациональное использование природного ресурса и переход на альтернативное топливо.

Срок реализации проекта – 3 марта 2023г. – 31 марта 2023г.

1 этап – подготовительный (03.03.2023-10.03.2023): определение цели и задач проекта, составление плана исследования.

2 этап – основной (11.03.2023г.-26.03.2023г.): собрать имеющийся материал по данной теме, используя разные источники информации; провести сравнительный анализ физико-химических показателей биотоплива, выявить их преимущества и недостатки, проанализировать различные испытания в этой области.

3 этап – заключительный (27.03.2023г.-31.03.2023г.): оформление результатов исследования.

Объект: биотопливо.

Предмет: технология получения биотоплива.

Цель: изучение альтернативных видов топлива.

Задачи: рассмотреть разные виды биотоплива, изучить технологию производства биотоплива, изучить основные физико-химические показатели биотоплива, провести сравнительный анализ их преимуществ и недостатков; проанализировать различные испытания в этой области.

Гипотеза: применение биотоплива возможно в двигателях внутреннего сгорания, промышленности.

Методы: анализ источников информации, обобщение, описание, эксперимент, классификация, теоретический анализ.

Практическая значимость заключается в проведении анализа возможностей и перспектив использования биотоплив в двигателях внутреннего сгорания.

Новизна исследования состоит в использовании в качестве биотоплив микроводорослей.

Что же такое биотопливо? Биотопливо – это продукт смешивания около 30-40% биоэтанола и 60-70% бензина, а также специальных антикоррозионных присадок.

В зависимости от вида сырья, биотоплива можно выделить три поколения (см. Таблицу 1) [2]

Таблица 1

Сырье биотоплива

| Поколения | Пример сырья | Получаемые продукты |
|-----------|---|---|
| 1 | Растительные масла, животные жиры, крахмал, кукуруза, пшеница, масленичные культуры (соя, подсолнечник, рапс) | Биометанол, биоэтанол, биогаз, биодизель |
| 2 | Отходы пищевой промышленности, солома, древесина, шелуха риса | Бионефть, биометанол, биоэтанол, зеленый дизель |
| 3 | Водоросли | Бионефть, биодизель, биоэтанол |

Анализируя таблицу 1 можно сделать следующие выводы:

1) производство биотоплива первого поколения требует использования земель, удобрений, техники – это снижает экономическую эффективность данной технологии;

2) производство биотоплива второго поколения, получаемое из отходов (биомассы) имеет более сложный технологический процесс, что является их недостатком;

3) Биотоплива третьего поколения получают из водорослей. Так, например, из морских водорослей получают в 150-300 раз больше масла, чем из сои. С одного гектара можно получить около 6500 литров топлива ежегодно. Наиболее перспективным источником топлива, являются микроводоросли. Микроводоросли – это возобновляемый биоресурс, для их выращивания не нужно использование пахотных земель, они получают органические вещества за счет фотосинтеза, поэтому им достаточно солнечного света и минеральной подкормки. Выращивать их можно в лабораторных условиях.

Схема переработки водорослей представлена на рис.1[1]



Рис. 1. – Этапы получения биодизеля из водорослей

Физико-химические свойства ископаемой нефти, бионефти древесины и водорослей представлены в таблице 2. [2]

Физико-химические свойства нефти и бионефти, полученной из древесины и водорослей

| Свойства | Бионефть из древесины | Бионефть из водорослей | Природная нефть |
|------------------------------|-----------------------|--|-----------------|
| Содержание, масс.% | | | |
| С | 56,3 | 61,4 | 83-87 |
| Н | 6,1 | 8,6 | 10-15 |
| О | 38,3 | 20,4 | 0,05-1,5 |
| N | 0,1 | 9,8 | 0,01-0,7 |
| S | - | - | 0,05-5,0 |
| Плотность, г/см ³ | 1,2 | 1,16 | 0,75-1,0 |
| Теплота сгорания, МДж/кг | 21 | 29 | 42 |
| Стабильность | Не стабильна | Промежуточное положение между бионефтью и природной нефтью | - |

По данным таблицы 2, можно сделать вывод: биомасса полученная из водорослей обладает преимуществами по сравнению с бионефтью, полученной из древесины (теплота сгорания выше, содержание кислорода низкое), но уступает ископаемой нефти теплота сгорания - низкая, концентрация азота и кислорода - высокая.

Так, например, специалисты института потребительских экспертиз, которые совместно со столичной сетью АЗС провели в условиях стенда проверку характеристик нового топлива. Ими был проведен сравнительный тест для выяснения значений мощности, крутящего момента и экономичности езды.

Участниками теста стали образцы биотоплива марки Е95-40, и бензин АИ-95 и автомобиль Chevrolet Lacetti 2008 года выпуска с объемом двигателя 1,8 литра. Испытания были проведены на очень точном динамометрическом стенде Дупараск. На этом стенде можно модулировать реальные условия движения – начиная от нагрузки на ходовую часть и заканчивая набегаящим потоком воздуха, скорость которого изменяется с изменением скорости на спидометре автомобиля. Экспертами был замерен крутящий момент на двух образцах бензина, мощность и с помощью расходомера определен расход топлива и экономичность. Для этого было выполнено несколько десятков циклов замеров. Замеры делались в режиме «трассы», т.е. в диапазоне скоростей от 80 до 100 км/ч. Были получены следующие результаты: на Е95-40 двигатель показал увеличение крутящего момента на 3 Нм (базовый образец – 163 Нм при 4000 об/мин, Е95-40 – 166Нм при 4000 об/мин.), мощность двигателя увеличилась на 3,4 %. Экономичность: АИ-95 - 7,5л/100км, Е95-40 - 8,1л/100км, что составило 7,9 % увеличения расхода.[3]

Из преимуществ биотоплива следует отметить высокую детонационную стойкость, что приводит к лучшему сгоранию топлива, а, значит, увеличению мощности, более устойчивую работу двигателя и меньшее загрязнение моторного масла. Также уменьшается нагар в топливной системе и свечах зажигания, а это приводит к увеличению срока их эксплуатации. Из недостатков можно отметить отсутствие информации о том, как влияет данное топливо на двигатель при длительной эксплуатации, и главное – повышенный расход биотоплива, но это лишь частично, поскольку оно стоит значительно дешевле бензина.

Каждый автолюбитель сам выбирает, каким топливом «кормить» свою машину, «биотопливом» или «традиционным».

Вывод: реализация создания биодизеля позволит:

- Создать новую технологию по получению альтернативного топлива из возобновимых биоресурсов.

- Сэкономить традиционные невозобновимые энергоресурсы (нефть, уголь, газ), увеличить возможности их применения для получения ценных (нетопливных) продуктов.

Потребителями готовой продукции могут стать крупные ТЭЦ, автотранспорт, сельскохозяйственные машины, тепловозы, суда, самоходная военная техника. В настоящий момент в России разработки в области получения биотоплива из различных микроводорослей пока реализованы только в лабораториях. В дальнейшем технологии получения биотоплива возможна в промышленных масштабах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Биодизель. – Текст : электронный // НБА: сайт.– URL <https://clck.ru/32DwAm> (дата обращения: 15.11.2022).

2. Биотопливо. – Текст : электронный // Википедия: сайт.– URL <https://clck.ru/32DwSA> (дата обращения: 15.11.2022).

3. Чем отличается биотопливо от обычного бензина? – Текст : электронный // Auto: сайт.– URL <https://clck.ru/32Ebfd> (дата обращения: 15.11.2022).

ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ КУЗБАССА: ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Сенчаков А.К.

Научный руководитель: Баркетов Д.И.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Прокопьевский строительный техникум»*

Когда говорят «Кузбасс» сразу вспоминается «уголь» потому, что для большинства россиян Кемеровская область ассоциируется только с добычей полезных ископаемых и металлургией. Но наша область известна также как и край большой химии. Размещение здесь предприятий химической промышленности определялось положением нашей области по отношению к топливу, водным ресурсам, сырью и строительным площадкам.

В настоящее время химическая промышленность – третья по значимости из отраслей промышленности в Кузбассе, оказывает существенное влияние на развитие горно-добывающей, металлургической и сельско-хозяйственной промышленности.

На долю химического комплекса приходится 12% объема производства всей обрабатывающей промышленности Кузбасса. В отрасли занято порядка 12 тысяч человек.

Химическая промышленность представлена предприятиями:

1. Азот (г. Кемерово) — аммиак, аммиачная селитра, карбамид, азотная кислота, капролактан, сульфат аммония и др. продукты,

2. Химпром (г. Кемерово) — едкий натр, соляная кислота, тосол, хлор жидкий, гипохлорит натрия, полипропиленгликоль, и др. продукты,

3. Органика (г. Новокузнецк).— лекарственные средства в ампулах и таблетках, лидокаин,

4. Знамя (г. Киселевск) — промышленные взрывчатые вещества,

5. Аевксима Сибирь (г. Анжеро-Судженск) — цитрамон, трамадол, уголь активированный, натрия хлорид (раствор для инфузий) и др.

6. ТОКЕМ (г. Кемерово) — ионообменные смолы, фенопласты, фенольные смолы, текстолит.

АО «Азот» входит в пятерку крупнейших производителей азотных удобрений в СНГ, является крупнейшим поставщиком аммиачной селитры на внутренний рынок и крупным экспортером карбамида и капролактама в России. Основными потребителями

продукции являются промышленные и сельскохозяйственные предприятия более 40 стран мира.

ООО ПО «ТОКЕМ» является единственным предприятием в России и СНГ, владеющим собственной технологией производства монодисперсных ионообменных смол. Технология, разработанная специалистами объединения, является инновационной и не имеющей аналогов в мире. ООО ПО «ТОКЕМ» является единственным в России производителем катионитов, которые используются в энергетике и промышленности для водоподготовки.

ООО «Химпром» является одним из крупнейших российских предприятий химической промышленности. Завод специализируется на производстве продуктов органической и неорганической химии. Предприятие выпускает более 40 наименований продукции, которая широко применяется в металлургической, пищевой, химической промышленности, нефтедобывающей и строительной отраслях, в сельском хозяйстве и других областях.

Серьезным сектором химической промышленности Кузбасса является производство лекарственных средств. Ведущие предприятия в данном направлении – ООО «Авексима Сибирь» и АО «Органика» Они выпускают широкий спектр современных импортозамещающих медицинских препаратов: анальгин, дротаверин, панкреатин, андипал, трамадол, бензобарбитал, а также антибиотики, сердечно-сосудистые и снотворные, анестетики, витамины, инфузионные растворы и другие. Все они соответствуют требованиям международных стандартов [1].

Химия – это наука о веществах и их превращениях. Она развивалась и развивается в связи с практическими потребностями человека. На основе достижений химии и других наук химическая технология разрабатывает наиболее технически прогрессивные и экологически выгодные способы химических производств. Химическое производство подразделяется на технологию неорганических веществ (производство кислот, щелочей, соды, минеральных удобрений, солей и т. п.) и технологию органических веществ (пластмассы, красители, синтетический каучук, спирты, органические кислоты и др. продукты), а в более широком смысле также химическая переработка природного сырья – углей, нефти, газа, древесины и другого растительного сырья.

Химическая промышленность в Кузбассе создавалась по принципу взаимосвязанных технологий (технологических цепочек) когда продукция одного предприятия является сырьем, рабочим веществом для другого. Так продукция «Азот» - капролактама являлась сырьем для выпуска волокон на «Химволокно», а текстильные нити и химические волокна перерабатывались предприятием легкой промышленности – «Ортоном». «Химпром» производит каустическую соду, которая является сырьем для «Азота», «ТОКЕМа» и анилино-красочного завода. Производимый анилино-красочным заводом анилин является сырьем для «Азота» в производстве антистарителя и ускорителя вулканизации резины. Продукция химических предприятий взаимосвязана с предприятиями металлургии, энергетики, угольной промышленности и транспорта.

Первенцем современной химии в Кузбассе был Кемеровский коксохимический завод, строительство которого началось в 1915 году, а в марте 1924 года он вступил в строй. За прошедшие почти 100 лет с лишним лет работы первенец сибирской индустрии по-прежнему остаётся основной базой мощной углехимии, именно здесь освоена технология коксования всех марок углей Кузнецкого бассейна, созданы новые производства и выпуск минеральных удобрений Завод прошел реконструкцию и модернизацию техники, произведена замена на основных операциях ручного труда автоматикой, механизированы вспомогательные работы. [2, стр.298].

Период становления большинства химических предприятий пришелся на предвоенные и суровые годы Великой Отечественной войны. Тогда были введены в строй: в 1938 г. Кемеровском азотно-туковом заводе (ныне ПО «Химпром»), в 1939г. завод «Прогресс», в 1940г. «Коммунар», в 1944г. завод «Карболит» (ныне «ТОКЕМ»). Пятого

ноября 1956 года была получена первая продукция на Ново-Кемеровском химкомбинате, ныне АО «Азот», а в 1972 году вступил в строй завод химического волокна. [2, с.298-304]

Во время Великой Отечественной войны химическая промышленность развивалась ускоренными темпами. За короткий срок город Кемерово превратился в крупный центр химии, основанной на переработке угля, коксового газа, бензола и нафталина. Ведущим предприятием области был азотно-туковый завод (который вырабатывал до 40 % азотной продукции). Спектр продукции был широк - аммиачная селитра, аммиак, слабая азотная кислота, калиевая и натриевая селитра, нашатырный спирт, углекислый аммоний, аккумуляторная кислота и другие ценные виды промышленной продукции. В настоящее время «Химпром» выпускает десятки видов продукции.

Кемеровские химики имели и непосредственное отношение к советскому космическому проекту – запуск первого спутника в космос. Он запускался на «гептиле», катализаторе горения реактивного топлива, произведенного на Кемеровском азотно-туковом заводе [3].

Также в годы Великой Отечественной войны начала формироваться химико-фармацевтическая промышленность в Кузбассе. Тогда в составе анилиноокрасочного завода стал выпускать лекарства Кемеровский завод салициловых препаратов. 30 июня 1962г. в г. Новокузнецке было основано предприятие «Органика». В настоящее время новокузнецкое «Органика» и Анжеро-Судженский химфармзавод (АО «Асфарма») являются специализированными предприятиями по разработке и синтезу лекарственных препаратов [2, стр.298-304].

Реформы и кризис 1990-х годов в экономике в полной мере отразились на предприятиях химической отрасли. За 1998-1999гг. предприятия многие попали под процедуру банкротства, либо простаивали.

Таким образом, Кузбасс – крупный регион химической промышленности нашей страны.

Согласно стратегии развития региональной экономики [4] ставится цель, диверсификации отраслевой структуры экономики снижение сырьевой направленности Кузбасса, основываясь на перспективе развития химической промышленности и увеличения его удельного веса в обрабатывающей промышленности региона.

Однако, в условиях санкций и ухода иностранных компаний с российского рынка остро встал вопрос об импортозамещении в химической промышленности, особенно в ее высокотехнологичных областях. В России это направление находится в забвении со времен распада СССР, тогда как другие страны-лидеры мировых экономик (Китай, США) его активно развивают [5]. Сейчас импортозамещение в химической промышленности – это актуальная проблема, от решения которой еще больше зависит национальная безопасность и стабильность в экономике. Развитие собственных производств – импортозамещение, позволит защитить свою экономику и потребителя от дефицита продукции химической отрасли, развивать сопутствующие отрасли, а также сферу высоких технологий и инноваций.

Основные направления инновационной деятельности по мнению специалистов в химическом комплексе выглядят следующим образом [6].

В промышленности минеральных удобрений – создание производств специальных композитов с полным набором макро- и микроэлементов для тепличных хозяйств и в первую очередь для гидропонных теплиц.

В сфере производства волокон будут развиваться полиэфирные волокна, гидратцеллюлозные волокна, штапельное полиакрилонитрильное волокно (ПАН волокно). Перспективность полиэфирных волокон обуславливается, в первую очередь, их экологичностью. Производство гидратцеллюлозных волокон и нитей в России в настоящее время отсутствует. По своим механическим свойствам ПАН волокна очень близки к шерсти, их нередко называют «искусственной шерстью». Обладают инертностью

к загрязнителям. Используются в производстве тканей для верхней одежды в смесях с другими волокнами.

В производстве лакокрасочных материалов – это создание и внедрение защитных покрытий, покрытий со специальными свойствами, а также многофункциональных покрытий. Сферы применения – судостроение, строительство трубопроводов, автомобилестроение, оборонная промышленность.

В шинном производстве можно назвать технологию Run Flat, которая позволяет создавать безопасные шины с использованием специального компонента, увеличивающего жесткость при потере давления.

Можно сделать вывод, что в будущем получат распространение материалы, обладающие широким диапазоном эксплуатационных свойств с многофункциональной направленностью. Все указанные выше инновационные направления связаны с реализацией стратегии «технологического рывка». А для инновационного рывка в химическом комплексе необходимо внедрение цифровых методов сбора и обработки данных, сложного математического моделирования изучаемых процессов, проведения экспериментов в фундаментальной химической науке.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Промышленность Кузбасса. Химическая промышленность: сайт, Кемерово, 2023. - Текст: электронный. - URL: <https://vvk-kuzbass.ru> (дата обращения: 13.04.2023).
2. География Кемеровской области: Учебное пособие / Л. И. Соловьев. - Кемерово. - 2005г. – 557с. - Текст: непосредственный.
3. Л. Максименко/Мировая подача!//Кузбасс. – Текст: электронный. - URL: <https://kuzbass85.ru/2014/12/04/mirovaya-podacha> (дата обращения: 13.04.2023).
4. Абышева К.А., Дедюнов А.А., Пальцев А.С. Проблемы развития химического сектора России на примере Кемеровской области / Абышева К.А., Дедюнов А.А., Пальцев А.С. - Текст: электронный. – URL: <https://science.kuzstu.ru/wp-content/Events/Conference/RM/2016/RM16/pages/Articles/IEU/37/2.pdf> (дата обращения: 13.04.2023).
5. Почему возрождение химической промышленности важно для экономики России и оконной отрасли / портал ОКНА МЕДИА - Текст: электронный. – <https://www.oknamedia.ru/novosti/pochemu-vozhrozhdenie-himicheskoy-promyshlennosti-vazhno-dlya-ekonomiki-rossii-i-okonnoy-otrasli-53063?ysclid=lg9s0h0574537244464> (дата обращения: 13.04.2023).
6. Вдовенко З.В., Шипкова О.Т., Клепиков Д.Н., Кукушкин И.Г. / Инновационность как фактор конкурентоспособности химического комплекса России / Вдовенко З.В., Шипкова О.Т., Клепиков Д.Н., Кукушкин И.Г. – Текст: электронный. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnost-kak-faktor-konkurentosposobnosti-himicheskogo-kompleksa-rossii/viewer> (дата обращения: 13.04.2023).

ИЗУЧЕНИЕ ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ В УСТАНОВКЕ ИЗ-ЗА ТЕПЛООБМЕННИКА

Штумф М.А.

Научный руководитель: Рогачева К.А.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»*

В нефтеперерабатывающей промышленности добыча и подготовка сырья к переработке осуществляется в несколько этапов в большинстве случаев с использованием теплообменников. Оборудование используемое в этой отрасли должно соответствовать определенным требованиям: быть способным работать при экстремальных давлениях и

температурах, быть устойчивым к агрессивным средам, иметь компактные размеры, работать с двухфазными средами. Использование теплообменного оборудования позволяет облегчить протекание технологических процессов.

В настоящее время, установлены основные типы теплообменников применяемые в промышленности, которыми являются кожухотрубные и пластинчатые теплообменные аппараты. [1]

Цель исследования: изучить причины возникновения проблемы в установке из-за теплообменника.

Задачи исследования: изучить возможные причины возникновения проблем; предложить варианты по устранению проблем.

Методы исследования: анализ технической литературы, анализ интернет – ресурсов, обобщение результатов.

Самые распространенные ошибки, которые влияют на ведение технологического процесса возникают при проектировании и монтаже технологического оборудования.

Рассмотрим ошибку при проектировании, в результате которой противоточный теплообменник был превращен в прямоточный, что в свою очередь привело к низкому качеству процесса разделения в нефтепереработки.

Рассмотрим случай на газофракционирующей установке. Вводимый газ смешивался с тощим абсорбционным маслом в абсорбере. Верхним погоном отбирался товарный газ. Кубовым продуктом был насыщенный абсорбент содержащий этан, СНГ и бензин, абсорбированный в абсорбционном масле. После выхода насыщенного абсорбента из колонны он смешивался с сырьем абсорбера, охлаждался в холодильнике нижней ступени E2 и испарялся. Это добавляло одну теоретическую ступень в абсорбере.

В процессе абсорбции – регенерации, абсорбер и деэтаннизатор работали с низкой эффективностью. Товарный газ содержал избыточное количество C_3 и более тяжелых углеводородов. Связанно это с тем, что температура абсорбента при выходе из теплообменника была ниже проектной, тогда как температура регенерированного масла превышала проектную. Для этого нужно провести тщательную проверку установки для ведения технологического процесса и сверить с данными проекта. В случае нахождения ошибок или неточностей, нужно скорректировать и внести согласованные изменения в проект, затем провести работы на установке в соответствии с внесенными изменениями. Данная проблема возникла из-за ошибки в проекте, где было указано, что теплообменник изначально должен быть противоточным. При установке согласно проекту он был установлен как прямоточный, что привело к плохой теплопередаче.

Для данного случая отвод тепла от регенерированного масла приводил к избыточным температурам в абсорбере и верхнем контуре абсорбера, из-за чего тяжелые фракции попадали в верхний продукт. Избыточное охлаждение сырья деэтаннизатора не могло уравновешиваться его нагревом ребойлером, что приводило к попаданию легких фракций в кубовые остатки деэтаннизатора.



Рис. 1 – Процесс абсорбции – регенерации для отдельных тяжелых углеводородных фракций от природного газа. [2]

Решение данной проблемы является переобвязка одной из сторон теплообменника, превращая его в противоточный теплообменник. Это позволит решить данную проблему.

Перед монтажом и пуском технологических установок согласно проекта, нужна тщательная и повторная проверка всех деталей и конструкций, что в свою очередь поможет избежать проблем при пуске оборудования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Миронова Ю.А., Цвяк А.В., Наумов С.А. Использование теплообменников в нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности:// Международный научно – исследовательский журнал. 2020. №7. URL: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛООБМЕННИКОВ В НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕЙ И НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТЯХ | Международный научно-исследовательский журнал (research-journal.org) (дата обращения: 19.12.2022).

2. Г.Кистер. Выявление и устранение проблем перегонки в нефтепереработке и нефтехимии. Практическое руководство: пер. с англ.яз. под ред. Н.Ю. Белокопя, О.Ф. Глаголевой. – СПб.: ЦОП «Профессия», 2019. – 784 с., ил. – ISBN 978-5-91884-107-5.

ЭКОЛОГИЯ

ВЫЯВЛЕНИЕ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ В СТОЧНЫХ ВОДАХ СТОЛОВОЙ, КУЛИНАРНОГО И КОНДИТЕРСКОГО ЦЕХОВ ЯШКИНСКОГО ТЕХНИКУМА

Архипова А.С.

Научный руководитель: Алексеенко О.Г.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Яшкинский техникум технологий и механизации»*

На современном этапе развития цивилизации, когда антропогенное воздействие на природу проникает во все сферы производства, возникла настоящая потребность в выработке правильного экологического сознания, правильного поведения каждой личности в среде обитания. Во все времена основным природным ресурсом, который используется в больших количествах на всех производствах, является вода. Без неё невозможна жизнь на планете. Но вместе с тем, пресной воды становится всё меньше, а расход её - всё больше. Считаем, что сохранение водных запасов является одной из актуальных проблем в наши дни.

Цель исследовательской работы является выявление веществ-загрязнителей входящих в состав сточных вод столовой, кулинарного и кондитерского цехов Яшкинского техникума.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. выявить вещества-загрязнители входящие в состав сточных вод столовой, кулинарного и кондитерского цехов Яшкинского техникума;

2. очистить сточные воды столовой, кулинарного и кондитерского цехов Яшкинского техникума;

3. испытать пригодность очищенных сточных вод на живых организмах – цветах.

Объектом исследования является сточные воды.

Предмет исследования: вещества-загрязнители, входящие в состав сточных вод.

Гипотеза исследования: если мы выявим и очистим вещества-загрязнители входящие в состав сточных вод столовой, кулинарного и кондитерского цехов Яшкинского

техникума, то эту воду можно будет использовать для повторного применения. Например, для полива цветов.

Методы исследовательской работы:

теоретический метод исследования (изучение литературы и интернет источников, обобщение полученных данных).

экспериментальный метод исследования (очистка сточных вод; полив цветов очищенной водой)

эмпирический метод исследования (фотографирование экспериментальной части; подсчет расхода воды; сравнение результатов)

Практическая значимость исследовательской работы:

Практическая значимость исследовательской работы заключается в том, что полученные результаты исследования могут принести экономическую выгоду, а так же будут способствовать улучшению экологической ситуации.

По данным бухгалтерии Яшкинского техникума, расход холодной пресной воды в 2021 году составил 5 тысяч м³. За сентябрь 2022 года в кулинарном и кондитерском цехах, столовой израсходовано – 75 м³ воды. Математические расчеты по расходованию воды показали, что только наш техникум за один месяц расходует примерно 350 м³ воды, которая идет в канализацию. А ведь часть воды могла бы вернуться в производство на технические нужды. Уже давно во многих странах мира и на некоторых предприятиях России вводится оборотное водопользование с целью экономии пресной воды.

Мы решили провести исследование и получить ответы на вопросы: какие вещества-загрязнители входят в состав сточной воды столовой, кулинарного и кондитерского цехов Яшкинского техникума и можно ли вернуть природе очищенную воду?

Для достижения цели исследования мы рассмотрели различные виды загрязнителей, образующихся в результате приготовления пищи, и их влияние на живые организмы; выявили основные правила и способы утилизации пищевых отходов; экспериментально исследовали сточные воды столовой, кулинарного и кондитерского цехов техникума по методу анализа сокращенного типа. Мы исследовали воду на плотность, на наличие красителей и запаха, на содержание моющих средств, на реакцию среды, на присутствие в сточных водах углеводов и белка.

Исследование образцов воды подтвердило наличие в сточных водах кулинарного цеха небольшого количества крахмала, попавшего в сточные воды с мукой. Мы провели механическую очистку сточных вод путем отстаивания, убрали нерастворимые примеси (муку) и вода стала чистой.

В образце сточной воды столовой содержалось небольшое количество загрязнителей в виде жиров и небольшого количества синтетических моющих средств. Мы очистили воду с помощью делительной воронки и удалили жирные вещества, которые всплыли наверх колбы. Для растворения жира в колбу с жиром добавили раствор мыла и соды. Вода очистилась, реакция среды стала нейтральной.

Сточные воды кондитерского цеха содержали много загрязнителей органического происхождения, красителей, имели кислую среду. Мы провели физическую очистку воды активированным углем, который за счет большой адсорбционной способности сделал ее прозрачной. Затем нейтрализовали воду пищевой содой, чтобы ее рН стал равен 7.

Потом все очищенные образцы воды проверили с помощью розового раствора марганцово-кислого калия на наличие микроорганизмов. Пригодность воды для повторного применения подтвердили опыты по ее влиянию на живые организмы – цветы. В течение месяца мы поливали ею фиалки, драцену и сансевию. Цветы росли и не гибли.

Таким образом, с помощью простых методов мы провели очистку сточных вод и получили воду, которую можно использовать, например, для полива цветов. Теперь мы точно знаем, какие загрязнители могут образоваться в процессе приготовления пищи, как можно их выявить, частично убрать, и часть воды вернуть в производство для вторичного использования.

Результаты исследования были представлены на уроке экологических основ природопользования, куда были приглашены работники столовой, студенты специальностей, связанных с индустрией питания. В форме круглого стола состоялось обсуждение вопросов, связанных с бережным отношением к водным богатствам и окружающей среде.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Беспмятников Г.П., Кротов Ю.А. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде Л.: Химия 1987.
2. Демина Т.А. «Экология, природопользование, охрана окружающей среды.» Москва, Аспект пресс, 1995.
3. Жуков А.И., Монгайт И.Л., Родзиллер И.Д. Методы очистки производственных сточных вод. - М.: Химия, 1996. – 345 с.

ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЕ УГЛЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПЕРЕГРУЗОЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ

Васильева Е.А., Хмеловец Д.Е.

Научный руководитель: Васильева Е.В.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Новокузнецкий горнотранспортный колледж» имени В.Ф. Кузнецова

Кузбасс – угольное «сердце» России. Объем добычи угля в Кемеровской области за 2021 год составил 243,1 млн. тонн угля за год, из них 156 млн. тонн добыты открытым способом, а 87,1 млн. тонн – подземным [1]. Это не может не повлиять на экологическую обстановку в Кузбассе. Динамика выбросов от добычи угля в области показывает, что доля этой отрасли в общих выбросах от стационарных источников неуклонно растет – с 44,1% в 2005 году до 65,2% в 2019 году, или почти в полтора раза. Общая масса выбросов от угледобывающих предприятий выросла за этот период с 591 тыс. тонн до сегодняшних 1147 тыс. тонн – то есть почти вдвое [2]. Отличительной особенностью добычи угля является повышенная запыленность. Значительное количество угольной пыли поднимается в воздух при проведении взрывных работ, а также при погрузке угля на углепогрузочных предприятиях. атмосферу. На 01.01.2022 в Кузбассе работает 152 угледобывающих и перерабатывающих предприятия [1], которые, как правило, выполняют погрузочно-разгрузочные работы. Интенсивность пылевыведения при выполнении таких работ зависит от типа используемого оборудования, объема и влажности одновременно перегружаемого материала, высоты пересыпа, климатических особенностей местности. Средний выброс пыли, поступающей в атмосферу от любых видов перегрузочных работ на открытых складах при объеме перегрузки 27751 тонн в час (с учетом влажности угля равной 0,5, средней скорости ветра 2-5 м/с и средней высоте пересыпки 2 м) составляет в среднем составляет 248,65 грамм в час. Выделяемая пыль ухудшает санитарно-гигиенические условия труда, увеличивают взрыво – и пожароопасность работ, оказывает негативное влияние на эксплуатируемое оборудование. Актуальность исследования заключается в оценке использования методов пылеподавления, которые заключаются в орошении угля.

Цель исследования: оценить выбросы пыли, поступающей в атмосферу от выполнения перегрузочных работ с учетом применения различных методов пылеподавления. Задачи, поставленные в ходе исследования:

1. Оценить выбросы пыли, поступающей в атмосферу от выполнения перегрузочных работ с учетом орошения угля водой.

2. Оценить выбросы пыли, поступающей в атмосферу от выполнения перегрузочных работ с учетом орошения угля водой с примесями.

3. Проанализировать объем сокращения выбросов пыли, поступающей в атмосферу от выполнения перегрузочных работ с учетом применения различных методов пылеподавления.

При проведении исследования примем следующие допущения:

- влажность каменного угля составляет 0,5;
- средняя скорость ветра составляет 2-5 м/с;
- средняя высота пересыпки 2 м;
- перегрузочные операции выполняются на открытом складе;
- средний объем перегрузки составляет 27751 тонн/ч.

Метод пылеподавления на открытых складах путем орошения угля водой заключается в распылении воды по периметру штабеля угля. Для распыления воды могут применяться как стационарные, так и передвижные установки. Принцип действия установок с орошением водой заключается в следующем: при орошении облака пыли капли жидкости и твердые частицы пыли действуют совместно, при этом на них действуют инерционные силы, аэродинамические силы и силы тяжести. Частица угольной пыли встречается с каплей, соприкасается с ней, капля смачивает и захватывает пылинки, соединяясь с ней и оседая. Для реализации данного метода пылеподавления используются стволы распылители, лафетные стволы, оросительно-вентиляционные установки, поливочные агрегаты, насосные установки. Недостатком данного метода является то, что вода замерзает при низких температурах и не может полностью вступать в контакт с пылью, т.е. эффективность пылеподавления снижается.

Эффективность пылеподавления оценивается коэффициентом эффективности пылеподавления равным 0,825 [3]. С учетом данного коэффициента средний выброс пыли, поступающей в атмосферу от любых видов перегрузочных работ на открытых складах при установленных условиях, составляет 43,52 грамма в час.

Метод пылеподавления на открытых складах путем орошения угля водой с различными химическими примесями аналогичен предыдущему методу. Рассмотрим применение реагента Rutrol AD 173. Данный реагент относится к коркообразующим, т.е. при распылении на поверхности образуется корка, препятствующая пылению. Реагент является полностью органическим, не содержит хлора, при этом обладает низким расходом, и образуемая им корка обладает высоким сопротивлением к увлажнению, связывая пыль. После отверждения корка обладает средней эластичностью, а ее затвердевание протекает достаточно длительное время. Свойства образуемой корки при ее механическом повреждении восстанавливаются после увлажнения. Концентрация раствора в воде при распылении для пылеподавления составляет 1-4 % [4].

Эффективность пылеподавления оценивается коэффициентом эффективности пылеподавления равным 0,875 [3]. С учетом данного коэффициента средний выброс пыли, поступающей в атмосферу от любых видов перегрузочных работ на открытых складах при установленных условиях, составляет 31,08 грамм в час.

Объем сокращения выбросов пыли, поступающей в атмосферу от выполнения перегрузочных работ с учетом применения пылеподавления путем орошения угля водой составляет 205,13 грамм в час, а путем орошения угля водой с реагентом Rutrol AD 173 – 217,57 грамм в час. Графическое представление результатов изображено на рисунке 1.

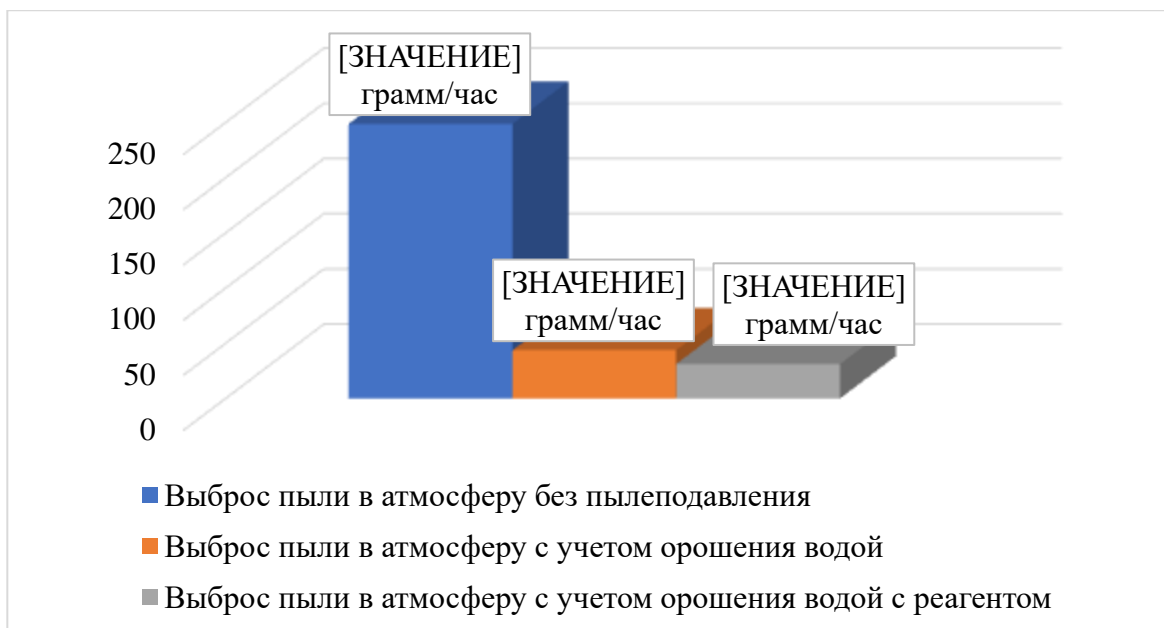


Рис. 1. - Выбросы пыли, поступающей в атмосферу от выполнения перегрузочных работ с учетом мероприятий по пылеподавлению

Оценим расход воды для реализации предложенных мероприятий. Норма расхода воды для подавления пылевого облака составляет $2,8 \text{ м}^3$ на 1 кг пыли [3]. Исходя из этого часовой расход воды для подавления 248,65 грамм пыли составит $0,7 \text{ м}^3/\text{ч}$, при условии мелкодисперсного распыления или $16,8 \text{ м}^3$ воды в сутки или 6132 м^3 в год. С учетом стоимости услуг водоснабжения для юридических лиц в г. Новокузнецке $48,81 \text{ рубль}/\text{м}^3$ без учета НДС [5], то расходы предприятия возрастут на $299302,92 \text{ рубля}$ в год, без учета стоимости реагента и специальных установок.

Мероприятия по пылеподавлению позволят сократить выбросы пыли, поступающей в атмосферу, улучшив состояние окружающей среды, воды и сократив влияние на здоровье людей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Основные показатели угольной отрасли Кузбасса за 2021 год – Текст : электронный // Министерство угольной промышленности Кузбасса : [сайт]. - URL: <https://murk42.ru/ru/industry/pokazateli/2021-god.php> – Режим доступа: свободный. (дата обращения: 24.03.2023).
2. Доклад о состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области – Кузбасса в 2021 году – Текст : электронный // Министерство природных ресурсов и экологии Кузбасса : [сайт]. - URL: http://kuzbasseco.ru/wp-content/uploads/2022/04/doclad_2021.pdf – Режим доступа: свободный. (дата обращения: 24.03.2023).
3. Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ предприятиями по добыче угля – Текст : электронный // Консорциум Кодекс - Электронный фонд правовых и нормативно – технических документов : [сайт]. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200061504> – Режим доступа: свободный. (дата обращения: 24.03.2023).
4. Пыление и пылеподавление угля при хранении, перегрузке и транспортировке – Текст : электронный // Аква композит : [сайт]. - URL: <https://akva-kompozit.ru/reagenty-rutrol/376-pylenie-i-pylepodavlenie-uglya-pri-khranении-peregruzke-i-transportirovke> – Режим доступа: свободный. (дата обращения: 24.03.2023).
5. Тарифы и нормативы для организаций. Услуги водоснабжения и водоотведения для юридических лиц – Текст : электронный // Водоканал : [сайт]. - URL: <https://www.vdk.ru/org/tarify/> – Режим доступа: свободный. (дата обращения: 24.03.2023)

ИЗУЧЕНИЕ МОТИВАЦИИ МОЛОДЁЖИ К КУРЕНИЮ И ВОЗДЕЙСТВИЯ ТАБАЧНОЙ ПРОДУКЦИИ НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ

Витрук А.В., Цирульников З.В.

Научный руководитель: Романенко Л.А.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»*

Курение и молодежь – в настоящее время очень серьезная проблема. Проблема в большей степени социальная.

Наблюдая за поведением молодежи на улице, мы видим, что курят и юноши, и девушки. Курить начинают еще в школе, мальчики первую сигарету выкуривают в 9-10 лет, девочки – в 12-13 лет.

В настоящее время все большее количество молодежи увлекается электронными сигаретами. Страдают от этого так называемые «пассивные курильщики», т. е. окружающие. В нашем колледже почти 50% девушек – курящие, что не только некрасиво смотрится со стороны, но опасно для здоровья будущих поколений.

В связи с этим у нас возникло желание практически изучить, как действует сигаретный дым на живые организмы и познакомить своих одноклассников с результатами работы, способствовать их экологическому развитию.

Цель работы: изучение отношения к курению студентов 1 курса АСПК и воздействия сигаретного дыма на живые организмы.

Объект исследования – сигареты, сигаретный дым.

Предмет исследования – табачная продукция и ее влияние на живые организмы.

Гипотеза - если студент знает, каково вредное воздействие никотина на живой организм, последствия курения, то это может привести к изменению его отношения к курению.

Первый этап работы - выявление отношения студентов нашего колледжа к курению, а также причин, которые способствуют приобщению подростков к курению, на основе социологического опроса, который проводился среди студентов 1 курса.

Всего в опросе приняло участие 91 человек, из них девушек 35, юношей 56.

По результатам анкетирования курят из числа опрошенных 69% студентов, в том числе 24% девушек.

Анализ анкет выявляет странные факты: зная о вредном действии никотина и последствиях курения, студенты положительно относятся к тому факту, что их знакомые курят, при этом многие курят сами, в том числе девушки.

Для доказательства того, что в состав табака и табачного дыма входят вредные для здоровья вещества, а также отрицательную роль курения, мы провели химический эксперимент. Для этого сначала по специальной методике получили вещества, которые содержатся в сигаретном дыме и фильтре сигарет. Сигаретный дым растворили в воде, определили среду полученного кислого раствора, доказали наличие в растворе фенолов и непредельных соединений, восстановителей с высоким токсическим и раздражающим действием, наличие алкалоидов.



Действие сигаретного дыма на живые организмы

Действие сигаретного дыма на личинок мух

В три одинаковых стакана поместили одинаковое количество хлеба, вату, смоченную водой. В каждый стакан поместили по 11 червячков. Червячки находились в закрытых пленкой стаканах с одинаковым объемом воздуха почти 4 дня. Если этот воздух вытеснить дымом сигареты, то личинки мух могут прожить в таких условиях лишь несколько часов.



Действие сигаретного дыма на семена гороха

В три стакана посадили по пять семян гороха. Содержимое одного стакана поливали обыкновенной водой, два других поливали водой, в которую на 10 мин опускали вату, пропитанную дымом от сигареты с фильтром и вату, пропитанную дымом сигареты без фильтра. Через 3 дня высота побегов стала равна соответственно 6,11,4 см.



| №№ рассадника | Время всхожести семян гороха, дней | Высота побегов через 3 дня после всхода семян, см |
|--------------------|------------------------------------|---|
| 1 | 2 | 6 |
| 2 (контрольный) | 1 | 11 |
| 3 | 2 | 4 |

Из проведенных опытов можно сделать выводы:

1) Жизнь в среде дыма без воздуха не существует. Содержание никотина снижает продолжительность жизни личинок мух. Это говорит о том, что пассивное курение опасно для организма.

2) Под воздействием сигаретного дыма семена гороха прорастают очень плохо. Никотин, который содержится в такой воде для полива, не дает прорасти зародышам семян.

После проведения всех опытов и обработки полученных данных, мы провели беседу в своей группе о вреде курения с демонстрацией некоторых опытов на слайдах, которые свидетельствуют о вредном влиянии никотина на живые организмы.



Считаем, что выдвинутая нами гипотеза о том, что к изменению отношения к курению может привести только высокая культура знаний о нем, была нами подтверждена.

Данное исследование подтверждает, что курение очень развито среди молодежи. Студенты видят опасность вреда курения для здоровья лишь в отдаленной перспективе. Поэтому любые рекомендации, при условии их позитивного восприятия, будут способствовать положительному результату в том случае, если студенты сами приложат к этому свои усилия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Другаков Н.С. Изучение влияния пассивного курения на органы дыхательной системы // Международный школьный научный вестник. – 2018. – № 5-5. URL: [<https://school-herald.ru/ru/article/view?id=755>]

2. Федеральный закон о запрете курения от 23 февраля 2013 №15-ФЗ. «Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма и последствий потребления табака» // КонсультантПлюс : [Сайт]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_142515/d9a977963094e5d44905a01c0418cf9753b8e8d8/]

ПЛАСТМАССОВАЯ ЖИЗНЬ

Домрачева В.Д., Шаталина М.А.,

Научный руководитель: Евдокимова Н.В.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Беловский политехнический техникум»*

Пластиковые изделия прочно вошли в жизнь каждого человека: пьем воду из пластиковых бутылок, храним пищу в пластиковых контейнерах, носим продукты в

пластиковых пакетах. Пластик делает нашу жизнь удобной. Но каждая упаковка от товара, одноразовый стаканчик или бутылка, которые выбрасываем, усугубляет проблему загрязнения нашей планеты и страны.

Пластик, кроме всех своих замечательных свойств, имеет два важных недостатка. Во-первых, он производится из невозобновляемых природных ресурсов — нефти и газа. Во-вторых, его главное достоинство — долговечность, — за которым так гнались изобретатели пластика в начале прошлого столетия, сегодня обернулось недостатком для экологии планеты. Миллионы тонн пластика скапливаются в природе, загрязняя окружающую среду.

Актуальность:

Потребители понимают масштаб проблемы и стараются свести использование пластмассы в своей жизни к минимуму, но, к сожалению, не получается отказаться от пластика полностью.

Цель исследовательской работы: проанализировать возможность снижения использования пластиковой тары и упаковки, их вторичной переработки для сохранения экологии нашей планеты, страны и региона.

Задачи:

1. Проследить историю развития пластика.
2. Определить вред, причиняемый пластиком природе и последствия загрязнения окружающей среды пластиковыми отходами.
3. Ознакомиться с инновационными технологиями, влияющими на сокращение применения пластика и сохранение экологии.

Первая пластмасса была получена английским металлургом и изобретателем Александром Парксом в 1855 году. Паркс назвал ее паркезин (позже получило другое название – целлулоид). Паркезин был впервые представлен на Большой Международной выставке в Лондоне в 1862 году.

Из-за загрязнения пластиком возникают природные и экологические проблемы. Большая часть использованного пластикового мусора отправляется на обычные свалки или попадает в океан, где он разлагается до 400 лет. Для сравнения - бумага разлагается за два года, а жестяная банка за 100 лет.

Через реки в Мировой океан попадают миллионы тонн пластиковых отходов. По мнению экологов к 2050 году в океане будет плавать больше пластика, чем рыбы. В Тихом, Атлантическом и Индийском океанах существуют огромные мусорные пятна, разрастающиеся до размеров островов. Пластмассовое загрязнение травит и убивает животных: они либо случайно съедают пластик, либо запутываются в нем и погибают. А так называемый «биоразлагаемый» пластик, применяемый в виде упаковки, выделяет метан и тритан, отрицательно влияющие на глобальное потепление.

Использование одноразового пластика ограничивают по всему миру. Около 60 стран по всему миру ввели полный или частичный запрет на одноразовые пакеты или дополнительные налоги на их продажу. Среди полностью или частично отказавшихся от пластиковых пакетов стран — Монголия, Индия, Франция и целый ряд стран Африки. Самый строгий запрет, касающийся одноразового пластика, действует в Кении. Любой человек, который использует, производит или продает полиэтиленовые пакеты, может получить штраф в 38 тысяч долларов и даже до четырех лет тюрьмы.

С 2021 года в Европе не производят и не продают пластиковую посуду, трубочки для напитков, ватные палочки и другие одноразовые изделия из пластика — такое решение принял Европейский Союз. Есть такие инициативы в России. Организация «Greenpeace» предлагает запретить использование в России основных одноразовых пластиковых загрязнителей окружающей среды: пакеты-майки, фасовочные пакеты, посуда, ватные палочки на пластиковой основе, влажные салфетки, трубочки и мешалки для напитков.

Для минимизации загрязнения окружающей среды пластиком в мире развиваются технологии, способствующие сокращению применения пластиковых материалов. В

интерьере домов – предметы декора, картины, занавески, предметы мебели. В быту – хозяйственный товары, беседки, теплицы. В пищевой промышленности – различные виды тары и упаковочных материалов. В строительстве – из переработанного пластика создаются конструкции, покрытие полов, остекление, теплоизоляционные материалы. В Тайване был построен уникальный многоэтажный дом, в технологии строительства которого использовались переработанные пластиковые бутылки, он изображен на рисунке 1. Архитекторы использовали пластик в основном в виде внешних отделочных материалов, которые послужили теплоизоляционным материалом и придали дому необычный архитектурный облик.



Рис. 1. - Многоэтажный дом из пластиковых бутылок

В Филиппинах была построена первая в мире дорога из пластика площадью 1500м². Участок дороги из пластика рассчитан для передвижения легкового транспорта и тяжеловесных грузовиков. В ходе строительства было переработано в асфальтовую смесь 900 кг пластиковых отходов или около 180 000 полиэтиленовых пакетов. Один из этапов строительства дороги из пластика изображен на рисунке 2.



Рис. 2. - Дорога из пластика

Заводы по всему миру стали заниматься переработкой пластика и созданием новых изделий из него. Вот несколько из них: Элластик-Пласт, BERKANO –заводы по производству мебели, Уралтермопласт – производитель стройматериалов, АО «Нелидовский завод пластических масс» –производит товары из вспененного полиэтилена.

Пластиковые бутылки из под различных жидкостей перерабатывают не только в новые бутылки, но и в одежду или утеплители для курток. Если на этикетке футболки указано, что в составе есть вторичный полиэстер — это он, переработанный пластик. Джинсовый бренд Levi's выпустил коллекцию, которая на 20% состоит из переработанных пластиковых бутылок и контейнеров. На 300 тысяч вещей ушло 3,6 миллиона пластиковых изделий.

Спортивный бренд Adidas пошел дальше: в 2023 году планирует выпустить коллекцию одежды из переработанного пластика, в 2024 году выпустит 5 миллионов пар

обуви, сделанной из вторсырья. Примерно 40% одежды, обуви и сумок фирмы Adidas будут сделаны из переработанного материала.

На сегодняшний день 6 известных брендов производят одежду из пластика и других переработанных материалов. В этот список входят: Gucci; H&M; E. L.V. Denim; Prada; Alighieri; Zara. К 2025 году Zara будет выпускать производить одежду только из экологичных тканей.

Перерабатывать пластик в интересные вещи умеют в России: уральский завод «Уралтермопласт» делает из бутылок и пакетов полимерный профиль — цветные доски из пластика, гораздо более стойкие и защищенные от непогоды, чем обычные деревянные. Из такого материала можно мастерить столбы, скамейки, заборы, дорожные ограждения и разнообразные решетки. На производство новых изделий используется по 150 тонн пластика каждый месяц.

В этом аспекте отличился Кузбасс. Кемеровские ученые разработали новый вид пластика — полимер из полиэтилена с добавлением скорлупы кедрового ореха. На заводах скорлупу обычно сжигают, можно будет ее использовать для создания экологичных упаковочных материалов. Эксперименты показали, что в природе этот материал будет разлагаться за два года. Он идеально подойдет для производства пластиковой посуды и пакетов. Применение этих технологий позволит увеличить переработку и сократить долю пластиковых отходов из полимерных материалов до 40%.

Исследуя тему, можно сделать вывод, что минимизировать вред, причиняемый пластиком, возможно, если предпринять мероприятия:

- заменить пластиковые виды упаковки на более экологичные (бумажную или многоразового использования);
- создать условия по сортировке и сбору пластмассовых отходов потребителями и промышленными предприятиями;
- способствовать продвижению технологических процессов по вторичной переработке изделий из пластмасс и изготовлению из них товаров народного потребления и промышленного назначения;
- на законодательном уровне запретить или сократить производство и использование видов пластика, приносящих наибольший урон природе и окружающей среде.

Применяемые мероприятия и технологии переработки позволят уменьшить количество отходов из пластика, сохранят экологию нашей планеты, страны и региона.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. На Филиппинах построили первую асфальтовую дорогу из переработанного пластика. – [сайт]: URL: <https://vazweb.ru/news/asfalt-iz-plastika-na-filippinakh.html> (дата обращения 13.01.2023). – Текст: электронный.

ИЗМЕНЕНИЯ В РОСТЕ И РАЗВИТИИ ХВОЙНЫХ ДЕРЕВЬЕВ ПРИ МНОГОЛЕТНЕМ СОСЕДСТВЕ С ПАО «ЦОФ «БЕРЕЗОВСКАЯ»

Индин А.К.

Научный руководитель: Кривушина С.Б.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Березовский политехнический техникум»*

Глобальное загрязнение атмосферы, воздуха сказывается на состоянии природных экосистем, собственно, на зелёном покрове нашей планеты.

Актуальность данного проекта заключается в том, что одним из самых наглядных показателей состояния биосферы служат леса, их самочувствие. А самочувствие тесно

связано с профессиональной деятельностью человека, в частности с работой одного из крупнейших промышленных предприятий нашего города ПАО «ЦОФ «Березовская».

Гипотеза:

Мы предполагаем, что деятельность ПАО «ЦОФ «Березовская» негативно сказывается на здоровье хвойных деревьев, а, следовательно, и на здоровье жителей города.

Цель работы:

Выяснить влияние от деятельности ПАО «ЦОФ «Березовская» на хвойные растения, произрастающих на территории садоводческого товарищества «Обогатитель».

Задачи:

- Определить влияние деятельности ПАО «ЦОФ «Березовская» на размер прироста веток сосны (бокового и верхушечного);

- Исследовать влияние от деятельности ПАО «ЦОФ «Березовская» на биомассу и жизнеспособность пыльцы сосен;

- Сравнить полученные показатели с показателями, полученными от сосен, произрастающих на удалении от фабрики, в сторону поселка Крохалевка.

Теоретическая часть

Хвойные, и другие деревья, произрастающие в непосредственной близости от ПАО «ЦОФ «Березовская» подвержены вредным влияниям выбросов, которые производят аспирационные системы, котельные установки, сушильные агрегаты, отвалы отходов обогащения, объекты хозяйственного и бытового назначения. О том, какие вещества попадают в окружающую среду при работе фабрики, мы узнали из сборников материалов конференций, любезно предоставленных библиотекой фабрики. Выделением пыли и газов сопровождаются дробление, измельчение, транспортирование сухого материала, сушка, окускование, обжиг исходного сырья и продуктов обогащения. Большой вред наносит пыль и сажа, сильно ослабляют газообмен, процессы дыхания и ассимиляции, вызывают угнетение растений и ослабления их роста. Но все эти факторы, какими злыми они бы не казались, мало сопоставимы с влиянием продуктов, попадающих в атмосферу. Газовые и пылевые выбросы, производимые аспирационными системами, котельными установками, сушильными агрегатами и отвалами отходов обогащения содержат в своем составе угольную кислоту и породную пыль, сернистый ангидрит, оксиды углерода, азота, сероводорода и тяжелые металлы.

Доказать негативное влияние на экологическое состояние города Березовский от деятельности фабрики мы решили, проведя исследования ее влияния на сосны. Первое исследование мы проводили в сентябре 2021 года. Второе исследование нужно было проводить, из-за его специфики, в конце мая. И мы его проводили в мае 2022 года.

Срок работы над проектом составил почти два года.

Практическая часть

Исследование №1

Методика для определения бокового и верхушечного прироста и биомассы.



Рис.1. Исследуемые сосны

- 1) Выбрали 3 сосны одного возраста, произрастающих на однородном участке, но на разном удалении от фабрики;
 - 2) Измерили у них величину верхнего и бокового прироста последнего года;
 - 3) Выборочно собрали из кроны хвою в целлофановые пакеты с каждой сосны отдельно (1000 шт.), (использовали формулу для подсчета, по которой, зная длину и расстояние между хвоинками, считать их нет необходимости).
 - 4) Измерили длину 100 хвоинок из каждого пакета и вычислили среднюю величину длины хвои.
- Результаты занесли в таблицу:

Таблица 1

Средняя величина длины хвоинок

| Вариант | Хвоя сосны (средняя длина) |
|------------------------------------|----------------------------|
| На небольшом расстоянии от фабрики | 5,3 см |
| В 100 м от первого исследования | 6,5 см |
| 200 м от первого исследования | 6,7 см |

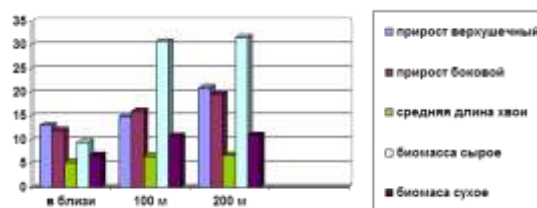
- 5) Взвесили хвоинки из каждого пакета отдельно. Определили биомассу сырого вещества.
- 6) Высушили хвоинки у батареи из каждого пакета отдельно и определили биомассу сухого вещества путем взвешивания
- 7) Полученные данные свели в таблицу:

Таблица 2

Результаты исследования 5-7

| Объект исследования | Удаление от фабрики | Прирост верхушечный (см) | Прирост боковой (см) | Средняя длина хвои (см) | Биомасса (г.) | |
|---------------------|---------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------|----------------|----------------|
| | | | | | Сырое вещество | Сухое вещество |
| 1 Сосна | Вблизи | 13,0 | 12,0 | 5,3 | 9,5 | 6,7 |
| 2 Сосна | В 100 м | 15,0 | 16,0 | 6,5 | 30,74 | 10,8 |
| 3 Сосна | В 200 м | 21,0 | 19,6 | 6,7 | 31,62 | 11,0 |

На основании полученных результатов построили диаграмму:



Исследование №2

Исследование жизнеспособности пыльцы.

В качестве среды для проращивания пыльцы обычно служит 1% раствор агар-агара (который мы заменили желатином) на дистиллированной воде с добавлением сахара.

На раствор, помещенный в чашку Петри высеяли исследуемую пыльцу и закрыли ее, оставив для проращивания в термостат при температуре близкой к естественной для этого процесса, 20 градусов.



Рис.3. Работа по исследованию

Процент проросших пыльцевых зерен подсчитывали, используя микроскоп. За проросшие зерна принимали те, у которых длина пыльцевой трубки превышает диаметр пыльцы не менее, чем в два раза. При проращивании пыльцы использовалась следующая среда:

30% глюкозы +1% желатина

Подсчет количества проросших зерен проводили через час, используя световой микроскоп в течение 3 часов.

Результаты занесли в таблицу:

Таблица 3

Исследование жизнеспособности пыльцы

| № дерева | средний % прорастания |
|---------------------------------|-----------------------|
| 1 сосна недалеко от фабрики | 5% |
| 2 сосна в 100 метрах от фабрики | 7% |
| 3 сосна в 200 метрах от фабрики | 8% |

Из проведенных исследований видно, что по мере удаления от фабрики у деревьев увеличивается боковой и верхушечный прирост, жизнеспособность пыльцы, а также длина хвои. Опыт показал так же, что биомасса вещества (хвои) в сыром и сухом видах увеличивается прямо пропорционально расстоянию до фабрики.

Заключение

Деятельность фабрики **крайне негативно влияет на деревья**, находящиеся вблизи ее, на жизнеспособность пыльцы, и как следствие из этого на способность обновления популяции.

Деревья одни из первых принимают «удар» токсичных веществ, попадающих в атмосферу, гидросферу и литосферу на себя. Подобным образом это влияет и на животный мир, а главное на человека.

Практические рекомендации:

После проведенного исследования и получения результатов мы хотим дать **рекомендации:**

Для снижения выбросов пыли и газов на обогатительной фабрике применять (если это еще не применяется или усилить контроль, если он недостаточен), а также установить:

1. Трехступенчатые системы пылеулавливания и очистки газов (если они еще не применяются):

В первой стадии осуществлять отделение пылегазовой смеси от просушенного продукта;

Во второй — производить сухую предварительную очистку пылегазовой смеси от взвесей;

В третьей — пылегазовую смесь окончательно очищать от взвесей в мокрых пылеуловителях;

2. Должна быть предусмотрена локальная герметизация участков и аппаратов с повышенным выделением пыли;

3. Для предотвращения отрицательного воздействия породных отвалов и хвостохранилищ применять рациональные технологические комплексы складирования, захоронения или промышленного использования породы и хвостов обогащения, а также рекультивацию нарушенных земель;

4. Внедрять новые, высокотехнологичные, экологичные технологии в производство.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Константинов, В. М. Экологические основы природопользования : учебник для учреждений сред. проф. образования \ В. М. Константинов, Ю. Б. Челидзе. – 14 издание стереотипное. - Москва : «Академия», 2017. – 240 с. – ISBN 978-5-4468-008-7.

2. Сборник статей по итогам 4-й Научно-практической конференции ПМХ (Промышленно-металлургический комплекс) : Библиотека промышленно-металлургического комплекса ПАО «КОКС», ПАО «ЦОФ «Березовская», ООО УК «ПМХ» - Москва ООО «ПМХ-Уголь», 2-й Верхнемихайловский проезд, д. 9 - 2018 . - 382 с. – offise@metholding.com

Интернет-ресурсы:

3. Российская Федерация. Законы. Об охране окружающей среды : Федеральный закон №195-ФЗ "О проведении эксперимента по квотированию выбросов загрязняющих веществ и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части снижения загрязнения атмосферного воздуха" [принят Советом Федерации 1 дек.1999 г. : одобрен Советом Федерации 23 дек. 1999 г.: в ред. на 13.07.2015г. №213-ФЗ]. – // КонсультантПлюс : [сайт]. – URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102063865&rdk=&backlink=1>. – (дата обращения : 26.05.2022). – Режим доступа : свободный.

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ ОТХОДОВ ОБОГАЩЕНИЯ КАМЕННОГО УГЛЯ ООО «ГОФ АНЖЕРСКАЯ»

Каташова Д.В.

Научный руководитель: Каракулина О.И.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»*

Обогащительная фабрика «Анжерская» осуществляет переработку и обогащение каменных углей для нужд промышленности Российской Федерации и стран ближнего зарубежья с 1954 года. Основным продуктом переработки угля является угольный концентрат, а также сопутствующие продукты и отходы углеобогащения – шлам, промпродукт, порода. Угольный концентрат, производимый на фабрике, используется в целях металлургии для выплавки стали [3, с.1].

Порода в основном складировалась много десятилетий на территории предприятия, хотя могла быть использована, например, для отсыпки дорог и других ям и оврагов, а шламом можно топить печи частных домов.

Огромные количества отходов превратились в значительный по своим размерам террикон. Уголь, содержащийся в отходах углеобогащения, время от времени подвергается самовозгоранию, что создает определенные экологические проблемы. Последнее время стали вывозить породу для отсыпки дорог, хотя химический состав этих пород дает возможность использовать их гораздо шире.

Актуальность исследования: Накопители отходов занимают большие территории, подвержены самовозгоранию, ветровой и водной эрозии, в результате чего происходит

выделение токсичных газообразных веществ и пыли в атмосферу, загрязнение близлежащих территорий и водоемов.

Объект исследования: отходы обогащения каменного угля.

Предмет исследования: использование отходов обогащения в различных отраслях.

Цель исследования: изучить возможности применения отходов обогащения каменного угля.

Задачи исследования:

- изучить влияние терриконов на окружающую среду;
- предложить варианты по использованию отходов.

Гипотеза исследования: в отрасли сокращаются затраты на содержание отвалов; в сельском хозяйстве уменьшаются потери плодородных земель, изымаемых под складирование отвалов.

Методы исследования: анализ технической литературы, анализ интернет – ресурсов, эксперимент, сравнение, обобщение результатов.

Практическая значимость: решение проблемы утилизации отходов обогащения каменного угля с целью улучшения экологической обстановки в городе.

В небольших количествах углесодержащие отходы не оказывают заметного влияния на окружающую среду, но при большом скоплении становятся источником возникновения экологических проблем [4, с.161].

Загрязнение воздушной среды происходит при эрозии, окислении и горении породы, особенно интенсивно протекающих в терриконах. В результате с поверхности отвалов выделяется значительное количество пыли, газообразных продуктов и дыма.

Угольные частицы окисляются с выделением тепла, что может приводить к процессам самовозгорания отвалов. Горящие отвалы являются мощными источниками углекислого газа, выбросов кислотных газов, токсичных элементов, органических поллютантов и, соответственно, оказывают влияние на окружающую среду и живые организмы [1, с.48].

Углекислый газ – основной парниковый газ, который способствует потеплению климата, таянию горных ледников и полярных льдов, затоплению территории. Выбросы кислотных оксидов – оксидов азота и серы при взаимодействии с влагой воздуха образуют кислые осадки, которые закисляют почву и природные воды, а также разрушают здания, сооружения и памятники.

Загрязнение и полное уничтожение почвенного покрова происходит при размещении хвостов обогащения каменного угля. Отвалы приводят к погребению почв как непосредственно породой, так и продуктами их размыва и переотложения. Эрозионные процессы на сопряженных с отвалами территориях приводят к формированию техногенных наносов.

Последние 3 года стали вывозить породу для отсыпки дорог частного сектора. Однако существует специальная технология подготовки углеотходов к использованию в дорожном строительстве, что, к сожалению, у нас не используется. Для получения материала, пригодного для основания, горелая порода терриконов подвергается дроблению, в результате чего слабопрочная плохо обожженная составляющая разрушается. После грохочения фракция менее 2 мм удаляется в отвал. Оставшаяся крупнообломочная фракция подвергается второму этапу дробления до выхода 30-40% мелкозема. Затем полученная смесь активизируется добавками 3-10% извести или цемента. В качестве активатора можно применять граншлак, некоторые другие виды неорганических вяжущих. Полученный из такой смеси после увлажнения и уплотнения слой в расчетный период обладает достаточно высоким модулем упругости – 300-600 МПа, что позволяет применять его в конструкциях дорожных одежд любых технических категорий [2, с.258]. Считаю, что данную технологию можно использовать в нашем городе, т.к. город нуждается в дорожном строительстве, а затраты будут меньше, чем на асфальтирование дорог.

В ходе выполнения экспериментальной части выполнен качественный и количественный анализ углеродсодержащих отходов. Были использованы гравиметрический, фотометрический и титриметрический методы химического анализа. В результате определили химический состав отходов: оксида кремния – 46,8 %; оксида алюминия – 26,4%; оксида железа – 8,2 %; оксида кальция – 4,7 %; оксида магния – 2,4 %.

После изучения технической литературы и интернет-ресурсов по данной теме выяснила, что исходя из химического состава, отходы от обогащения угля можно использовать в металлургии, строительной отрасли, химической отрасли, нефтяной и газовой отраслях, сельском хозяйстве.

В черной и цветной металлургии отходы обогащения угля используют для производства огнеупоров, в качестве сырья и сырьевых добавок при производстве кремнеалюминиевых сплавов, карбидкремниевых материалов, кислородных соединений алюминия и во многих других технологиях. Можно отправлять отходы на Новокузнецкий металлургический комбинат, что позволит снизить расходы на природные ресурсы, которые являются исчерпаемыми невозобновимыми ресурсами.

В строительной отрасли используют породу в качестве отощающей добавки для производства кирпича, керамзита, железобетонных изделий, бетонных смесей и др. Мелкий отсев применяется в основаниях при строительстве фундаментов и дорожного покрытия. Используя породу обогатительной фабрики на предприятиях строительной отрасли Кузбасса, создадим возможность снижения себестоимости продукции за счет использования вторичного сырья.

Химические отрасли применяют отходы обогащения угля как компонент сырья для получения сернистых соединений. Значит, руководители предприятий ООО «Химпром» и КАО «Азот» могут рассмотреть вопрос использования этих отходов.

Нефтяная и газовая отрасли используют отходы обогащения для приготовления тампонажных растворов, которые применяют при бетонировании скважин. Тампонажный цемент выпускается на Топкинском цементном заводе, где в качестве минеральной добавки можно использовать породу обогащения.

В сельском хозяйстве можно удобрять земельные участки, непосредственно рассыпая в почву, или как компоненты в составе различных минеральных удобрений. Гумусовые кислоты, содержащиеся в угольных массах, проникают в формуляцию органоминерального, гумусового и сорбционного комплекса почв, являющегося важным фактором питания растений. Кроме того, шламы улучшают структуру почв, положительно влияют на стабилизацию благоприятной кислотности почв (рН) и способствуют разложению минеральных соединений и более легкому их усвоению растениями [4, с.164].

Угольные массы также могут использоваться для изготовления питательных белков и всех компонентов, необходимых для производства биоорганических и минеральных удобрений. Важнейшим приемом повышения плодородия почв является применение отходов углеобогащения, которые улучшают структурное состояние почвы, водный и питательный режим. В настоящее время остро стоит вопрос о повышении плодородия сельскохозяйственных земель, поэтому это один из путей повышения урожайности сельскохозяйственных культур.

Также можно применять отходы обогащения в производстве биомассы с целью использования в животноводческих комплексах. Биомасса изготавливается путем обработки угольной массы с использованием соответствующих микроорганизмов, хорошо адаптирующихся к углеводородной среде. Биомассу можно использовать для производства смесей (белок - витамин), являющихся очень полезной добавкой к корму для скота.

Так как в Кузбассе осуществляется Государственная программа по развитию сельскохозяйственных территорий, считаем, что необходимо производить и удобрения, и добавки к корму скота [5].

В целях улучшения экологической обстановки в городе и для снижения затрат, связанных с содержанием отвалов, проанализировав методы, которые активно используются, как в России, так и за рубежом предлагаем следующие мероприятия:

1. Внедрение технологии подготовки углеотходов к использованию в дорожном строительстве с целью ликвидации террикона и отходов, образующихся на предприятии.
2. Проведение горнотехнического и биологического этапов рекультивации с последующим использованием данной территории для нужд сельского хозяйства.
3. Привлечение внимания общественности к проблемам экологии через средства массовой информации.

Проблема утилизации отходов обогащения это проблема не отдельного поселения, это даже проблема не Кузбасса или России в отдельности, это мировая проблема. Решение проблемы требует больших финансовых расходов и серьезных трудностей для их реализации, но это дает возможность использовать вторичное сырье и сохранить природные ресурсы для будущих поколений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Зборщик, М.П. Предотвращение самовозгорания горных пород / М.П.Зборщик, В.В.Осокин. – Киев: Техника, 1990. –176 с.
2. Цыганков, В.Н.Отвальная порода углеобогащения как строительный материал для плотин, дамб / В.Н.Цыганков, А.С.Михович // Сборник научных трудов. – 2005. – № 3. - 765 с.
3. ГОФ Анжерская: официальный сайт. – Анжеро-Судженск, 2021. – URL: <http://v-anzhero-sudzhenske.ru/obogatitelnaya-fabrika-anzherskaya/>.
4. Опыт использования отходов углеобогащения для рекультивации
5. нарушенных участков / И.С. Семина, В.А. Андроханов, Е.Д. Куляпина // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2020. – URL:<https://giab-online.ru/files/Data/2020/9/159-175.pdf>
6. Постановление от 31 октября 2019 года N 647 Об утверждении государственной программы Кемеровской области - Кузбасса "Комплексное развитие сельских территорий Кузбасса" на 2020 - 2025 годы. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/561596384>

РОЛЬ ИНВЕСТИЦИЙ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Кулина С.Н.

Научный руководитель: Тюленева Т.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.Горбачева

Поддержание оптимального экологического состояния в стране является одной из основных задач, как государства в целом, так и каждого гражданина страны, поэтому представляется актуальным исследованием инвестиций, выделяемых на охрану окружающей среды Российской Федерации и факторов, влияющих на эти инвестиции.

Проблемы динамики инвестиций на охрану окружающей среды всегда были и остаются до сих пор в поле зрения теории и практики экономического анализа, как в нашей стране, так и в других странах мира. В особой степени эти проблемы приобрели актуальность в связи с ростом образования отходов в различных сферах деятельности человека, повлиявших, в том числе, на изменение климата из-за неправильной утилизации этих отходов.

В российской научной школе можно выделить ряд направлений экономического анализа инвестиций на охрану окружающей среды. Одно из направлений связано с инвестициями в инновационные технологии, такие как биотехнологии, системы обезвреживания вредных химических веществ, при этом отмечен низкий уровень финансирования при наличии структурных проблем утилизации промышленных и бытовых отходов. В современных условиях интенсификации промышленного роста в России усиливается контроль за соблюдением природоохранного законодательства, растут объемы инвестиций на обеспечение требований охраны окружающей среды и рационального природопользования [1-3].

Со стратегическим планированием инвестиций на охрану окружающей среды тесно связана другая цель - повышение качества окружающей среды и жизни человека. В отечественной научной литературе рассматривается также природоохранная модель бизнеса как новый вид ответственности перед обществом, основанный на природоохранном подходе к развитию предприятий и отраслей, зеленых технологиях.

В современной экономике все больший упор делается на развитие экологически чистых предприятий, в любой сфере деятельности предполагается рассмотрение проектов, в том числе, с точки зрения экологии. Приобретает значение содействие созданию «зеленых» рабочих мест, которое все в большей степени поддерживается политикой и стратегиями в области занятости на национальном и Европейском уровнях.

Анализ структурных аспектов инвестиций на охрану окружающей среды применительно к России особенно важен в настоящее время, так как в последнее время существенно обострилась ситуация с загрязнением водоемов, воздуха и земли. В результате возникают многочисленные вопросы, в том числе в части качества жизни населения.

Управление инвестициями в природоохранные мероприятия требует внедрения эффективного механизма их привлечения. В этом механизме ключевым элементом выступает выбор источника финансирования инвестиций в природоохранные мероприятия [4]. К таким источникам следует отнести – бюджетное финансирование, собственные средства предприятий природопользователей, средства международных финансовых фондов и программ, средства фондов экологического страхования, кредитные ресурсы (табл.1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика основных источников финансирования инвестиций в природоохранные мероприятия [4]

| Источники | Преимущества | Недостатки |
|--------------------------|---|--|
| Бюджетное финансирование | использование средств по целевому назначению природоохранной деятельности; бесплатная и бесповоротная основа инвестирования; бюджетные средства обеспечивают минимальный уровень инвестирования в природоохранные мероприятия | относительно небольшой объем средств, выделяемых под инвестирование и недостаточный уровень контроля их использования; низкий уровень платежной дисциплины получения сборов за загрязнение среды неэффективный механизм индексации объема сборов в соответствии с ростом инфляции; отсутствие эффективных критериев отбора экологических проектов для осуществления инвестирования |
| Собственные | надежный источник инвестирования в связи со | часть средств может быть использована не за целевым |

| | | |
|---|---|---|
| средства предприятий природопользователей | стабильностью финансирования; предприятие может свободно распоряжаться финансовыми ресурсами своего экологического фонда между различными природоохранными потребностями | назначением для природоохранной деятельности |
| Средства международных финансовых фондов и программ | целевое использование полученных инвестиций; льготные условия привлечения данного источника финансирования; возможность получения значительных сумм инвестиций наличие жесткого контроля целевого использования полученных средств | сложная процедура получения инвестиций, связанная с разработкой значительного объема документации и выполнения определенных условий для привлечения средств; значительный объем времени для привлечения инвестиций и неопределенность относительно принятия окончательного решения о предоставлении необходимого объема средств |
| Средства фондов экологического страхования | снижение расходов предприятия в случае нанесения вреда окружающей среде и при заявленных к нему претензиях по этому поводу; контрольная функция страховых фондов по соблюдению всех установленных экологических требований к производству | отсутствие обязательного экологического страхования; в случае, если предприятие-страхователь не осуществляет предупредительных экологических мероприятий согласно договору страхования, оно может не получить суммы страхового возмещения |
| Кредитные ресурсы | разработка инвестиционного проекта в соответствии с требованиями банковского учреждения контроль со стороны банка по выполнению природоохранных мероприятий | значительные процентные ставки по кредитам; сложная и длительная процедура привлечения средств; незначительный объем привлечения средств; невозможность реализации долгосрочных проектов |

Таким образом, для привлечения инвестиций в экологию предприятиями необходимо усовершенствовать нормативную правовую базу по природопользованию, ввести определенные лимиты и штрафы, направлять экологический налог на поддержку мероприятий по предотвращению загрязнения, а также заниматься поиском финансирования экологических программ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Гончарова А.Р., Стоянова И.А. Экологические инвестиции: роль и значение в устойчивом развитии крупных инфраструктурных объектов // Финансовые рынки и банки. – 2021. – № 1. – С. 30–32.
2. Джандарова Л.Х., Бекмурзаева Р.Х. Совершенствование регионального природопользования в России на современном этапе // Российский экономический вестник. – 2020. – Том 3. – №5. – С. 55–60..

3. Седаш Т.Н., Тютюкина Е.Б., Лобанов И.Н. Направления и инструменты финансирования «зеленых» проектов в концепции устойчивого развития экономики // Экономика. Налоги. Право. – 2019. – № 5. – С. 52–60.

4. Джандарова Л.Х., Бекмурзаева Р.Х. Инвестирование в природоохранные мероприятия // Экономические исследования и разработки, 2021. № 2

ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ КАК СЛЕДСТВИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Олейник Н.А.

Научный руководитель: Артамонова Н.В.

*Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Прокопьевский горнотехнический техникум» им. В.П. Романова*

В этой статье я поставил цель - исследовать технический прогресс в некоторых областях современного общества и выявить положительные стороны прогресса и возникающие в связи с ним проблемы.

Введение.

Космические корабли, покоряющие космос, огромные роботизированные заводы, производящие тысячи единиц продукции и делающие сложную, а порой и недоступную человеку работу. Общение с любыми людьми и возможность найти нужную информацию за долю секунды, находясь где угодно, с помощью интернета. Даже хранение еды в холодильниках - это плод многовекового научно-технического труда человека. Но что объединяет все эти вещи? Всё просто - они в той или иной степени полезны человеку, но также нередко вредят природе и людям! Но как это? Как, например, холодильник вредит природе или человеку? Сам холодильник не несет особого вреда, конечно, если он на вас не упадет, но вреден содержащийся в нем – хлорфторуглерод. Страшно? Не особо, так как это группа органических соединений, включающих атомы фтора, хлора и углерода. Эти соединения не токсичны, стабильны и, взаимодействуя с воздухом, не образуют взрывоопасных веществ. Фреон (хладагент) — яркий представитель этих соединений и включает в себя более 40 различных веществ. Область применения фреона захватывает практически все сферы жизнедеятельности человека: в холодильниках, кондиционерах, широко эксплуатировался в аэрозольных баллонах, растворителях, а также в пищевой и парфюмерной отраслях. Однако сейчас известно, что под воздействием солнечной радиации хлорфторуглероды разлагаются в атмосфере и образуют вещества, которые эффективно разрушают молекулы озона. И если на Земле фреон не представляет опасности для жизни, то в стратосфере он активно разрушает озоновый слой - защитную систему нашей планеты. Озоновый слой защищает всё живое от смертельных доз ультрафиолетового излучения.

Нанотехнологии.

Нанотехнологии—область фундаментальной и прикладной науки и техники, имеющая дело с совокупностью теоретического обоснования, практических методов исследования, анализа и синтеза, а также методов производства и применения продуктов с заданной атомной структурой путём контролируемого манипулирования отдельными атомами и молекулами. То есть, нанотехнологии помогут более рационально использовать предоставленное пространство, а с развитием технологий даст возможность создавать мини роботов, которых можно использовать в медицине, например, в борьбе с раком. Сейчас медицина при уничтожении раковых клеток также уничтожает и здоровые, а с помощью нанороботов можно точно уничтожать больные клетки. В строительстве нанодатчики строительных конструкций будут следить за их прочностью, обнаруживать

любые угрозы целостности. Объекты, построенные с использованием нанотехнологий, смогут прослужить в пять раз дольше, чем современные сооружения. Дома будут подстраиваться под потребности жильцов, обеспечивая им прохладу летом и сохраняя тепло зимой.

Но у всего хорошего есть своё собственное черное и жирное, "НО" - уж такие правила мира, тут ничего не поделаешь. Из-за своего размера наноматериалы химически активны, в результате чего они могут быть очень токсичными. Кроме того, нановещество может проникать внутрь клеток, изменяя их структуры, создавая ненужные мутации. Таким образом, нановещество в руках террористов, может стать ужасным биологическим и химическим оружием. Также, к примеру, если использование нанотехнологий инициирует новую промышленную революцию, то это приведет к потере рабочих мест. Ну и как же без сценария конца света, который предполагает, что нанороботы поглотят всю биомассу Земли, выполняя свою программу саморазмножения (так называемая «серая слизь» или «серая жижа»).

Освоение космоса.

Многие века глаза человека были обращены к звездному небу, и уже тогда его изучение дало огромную пользу человечеству. Например, ориентация по звездам в дальних плаваниях или определение времени года, да и как забыть труды великого ученого Исаака Ньютона, который выводил свои законы, исследуя движение небесных тел. Сравнительно недавно, с 1961 года, люди постоянно летают в космос, что позволило больше узнать об окружающем мире. Развитие космических технологий помогло нам создавать точные карты нашей планеты, и улучшило навигацию с помощью спутниковых систем ГЛОНАС или GPS. Исследование необъятных просторов Вселенной позволило больше узнать о развитии планет и звезд, об их вероятном прошлом и будущем, о нашей планете. Развитие человечества требует множество редких ресурсов, которых практически нет на Земле, но эти ресурсы можно добывать в астероидных поясах - в кладовых Солнечной системы. Также, если что-то случится с нашей планетой, (упадет астероид или какой-нибудь другой вид конца света), то мы сможем спастись на космических кораблях, улетев на другую планету, предварительно освоив ее.

Но развитие космических технологий может приносить и вред для нашей планеты, что уж говорить о том, что даже один полет ракеты сжигает часть озонового слоя, который защищает нас от ультрафиолетового излучения. А для развития этих технологий требуются огромные ресурсы, что означает быстрое истощение нашей Земли. Также деятельность человека в космосе уже породила огромное мусорное облако из обломков спутников вокруг Земли, они несут большую опасность, так как летают на огромной скорости и могут разгерметизировать скафандр космонавта и космическую станцию. Не станет ли развитие космических технологий способом человечества для ухода от насущных проблем, и не превратимся ли мы в паразитов, путешествующих от одного мира к другому, высасывая их досуха, и не оставляя после себя ничего. Может нам стоит сначала взять ответственность за наш дом, и навести в нем порядок, прежде чем претендовать на большее?

Вездесущий пластик.

Популярность и востребованность пластика как материала была получена благодаря сочетанию высоких эксплуатационных свойств, долгому сроку службы. Из него можно изготавливать даже самые сложные формы конструкций, что очень ценится дизайнерами и инженерами. Это самый лучший материал для массового производства из-за своей дешевизны, долговечности, и простоты обработки. Из него делают одноразовую посуду, игрушки и даже одежду, и множество другого. Но не нужно думать, что пластик нужен только ради ширпотреба, из него изготавливают уплотнители, шины различных проводов, кабелей, изготавливают детали картера, кузова, применяют в качестве защитного покрытия по стали. А с развитием полимеров можно будет делать целые города из пластика, уже сейчас делаются шаги в этом направлении.

Но он несет с собой огромный вред – пластик играет роль главного загрязнителя нашей планеты, от которого очень сложно избавиться, так как он долговечен, практически не разлагается в почве, сжигание тоже не вариант, так как выделяется очень едкий газ, который загрязняет атмосферу. Сейчас в океане скопились целые острова из пластика, а скольких морских животных он погубил, так как не переваривается, или из-за того, что животное в нем застряло. Например, был скандал в связи с тем, что ёжики просовывали головы в стаканчик для мороженого, чтоб полакомиться, и застревали в нем, умирая от голода. Общественность возмутилась, и компания увеличила отверстия в крышках стаканчика, и теперь ёжики в них не застревают. Ведь это гораздо проще - обвинить производителя, чем самим выкидывать мусор в положенных местах! И так с любым пластиком, он безвреден и легко перерабатывается, но людям легче охать и ахать в интернете о вреде пластика, чем самим не мусорить! Кстати, использованный пластик уже перерабатывают для строительства "вечных" дорог в Голландии. Вот отличный пример для подражания!

Информатизация.

Информатизация общества - это неизбежный процесс, который приводит к значительным изменениям в нашей жизни. С одной стороны, он позволяет нам общаться и получать информацию более быстро и удобно, чем когда-либо ранее. Например, благодаря социальным сетям и мессенджерам мы можем поддерживать связь с друзьями и близкими, находящимися в другом городе или даже стране. Мы также можем быстро получать доступ к различным знаниям и ресурсам в Интернете, что может способствовать самообразованию и развитию.

Информатизация общества имеет также важные последствия для экономики и бизнеса. Одним из примеров является расширение рынка и развитие электронной коммерции. Сейчас многие компании предлагают свои услуги и товары в интернете, что позволяет им привлечь большую аудиторию покупателей со всего мира. Это также может привести к увеличению конкуренции и снижению цен на товары.

Однако, Современные технологии информатизации оказывают значительное влияние на окружающую среду и природу. Стремительный рост использования электронных устройств и интернет-технологий стал причиной ряда экологических проблем.

Во-первых, это проблема отходов электроники. Когда компьютеры, телефоны и другие гаджеты становятся устаревшими и перестают работать, их бросают на свалку или перерабатывают. При этом большая часть электронных устройств содержат токсичные вещества, которые загрязняют почву и воду около свалок. Даже если устройства перерабатываются, это также требует большого количества энергии и других ресурсов.

Во-вторых, крупные центры обработки данных (ЦОД) используют огромное количество энергии. ЦОД требуют огромных затрат энергии на обеспечение охлаждения и поддержания рабочей температуры оборудования. При этом большинство источников энергии, используемых для питания ЦОД, являются источником загрязнения окружающей среды.

В-третьих, огромным количеством электроэнергии затрачивается на поддержание работы большого количества серверов, которые используются для хранения и обработки информации. По состоянию на 2021 год, электроэнергия, потребляемая глобальной компьютерной сетью, равна объему энергии, потребляемой всем населением Германии.

Информатизация общества имеет огромный потенциал для социального и экономического прогресса, но для сохранения нашей планеты важно управлять использованием электронных устройств и информационных технологий. Необходимо развивать технологии, которые потребляют меньше энергии и производят меньше отходов, а также внести поправки в законы и регулирование, чтобы обеспечить здоровую и безопасную среду для нашего будущего.

Роботизация.

Роботизация производства — это процесс развития машинного производства, при котором рабочие функции, ранее выполнявшиеся человеком с использованием механизмов, передаются приборам, автоматическим устройствам и роботам. Как это было в 19в. на пороге промышленной революции. Только сейчас люди переходят не от ручного труда к машинному, а от машинному к роботизированному. Это повлечет за собой увеличение производительности труда, обеспечение стабильности производственного процесса, минимизация человеческого фактора и сокращение издержек производства. Пока роботы работают на заводе, у людей появится больше времени и сил для развития и самовыражения. Однако, этот процесс не без недостатков и опасностей.

Одним из основных недостатков роботизации производства является угроза сокращения рабочих мест. Роботы могут заменять работников в рутинных и монотонных задачах, что может привести к увольнениям. Это может привести к неравенству в обществе и усугубить проблему безработицы.

Кроме того, увеличение использования роботов и автоматических устройств может привести к уменьшению зарплат работников, которые остались на работе. В свою очередь, это может привести к забастовкам и социальной напряженности.

Наконец, роботизация производства может оказать влияние на физическое и психическое здоровье работников. Отсутствие физической активности может привести к уменьшению физической формы и началу вырождения человеческого организма. Возможно, это также может привести к психологическим проблемам, таким как ухудшение настроения, депрессия и социальная изоляция.

В итоге, роботизация производства имеет свои преимущества и недостатки, и важно найти баланс между автоматизацией и сохранением рабочих мест и социальной стабильности. Как сделать это, остается открытым вопросом, и требует общественного диалога и сотрудничества между правительством, работодателями и работниками.

Заключение.

Всю историю существования человечества его терзал выбор между совестью и выгодой. И я надеюсь, что человечество встретит светлое будущее рука об руку с чистой совестью. Сегодня человек находится на пороге входа в новую эру технического развития и только от него зависит - попадем ли мы в «прекрасное далеко» или волны истории сотрут о нас любые воспоминания.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Золь-гель технологии. Нанодисперсный кремнезем / Н. Шабанова, П. Саркисов: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — С. 331 URL: https://fileskachat.com/view/76377_850c6727144c233711f62c0407d61e71.html (дата обращения: 20.01.2022)
2. Нанoeлектроника: учебное пособие/ А.Щукина: Лаборатория знаний 2020. - С. 345 URL: <https://avidreaders.ru/read-book/nanoelektronika-uchebnoe-posobie.html> (дата обращения: 20.01.2022)
3. «Нанотехнология», «нанонаука» и «нанообъекты»: что значит «нано»/ Л. Пиотровский *Санкт-Петербург: НИИ экспериментальной медицины СЗО РАМН, 2010 – С.13.*

ОТНОШЕНИЕ ЖИТЕЛЕЙ ОРДЖОНИКИДЗЕВСКОГО РАЙОНА К КОТЕЛЬНЫМ УСТАНОВКАМ: БАЙДАЕВСКАЯ И ЗЫРЯНОВСКАЯ.

Орлов С.О.

Научный руководитель: Агафонова Н.А.

*Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Новокузнецкий горнотранспортный колледж» им. В.Ф. Кузнецова*

«Понимание природы, гуманное, бережное отношение к ней – один из элементов нравственности, частица мировоззрения».
К. Паустовский

Нет на Земле человека, который не знал бы простой истины: природа — наш родной дом. И от того, что с ней происходит, во многом, зависит от нас. Бездумное природопользование и индустриализация привели к тому, что мы сегодня стоим на пороге экологической катастрофы. Человек, считая себя венцом творения, в течение многих лет стремился переделать природу под свои нужды, не задумываясь о том, к чему это может привести. Большинство из нас, наверняка задавало себе вопрос «А что я могу сделать? Но, каждый человек может внести свою лепту в решение проблемы охраны окружающей среды. И пусть это произойдет ни сразу, ни сегодня, но шаг, сделанный на благо природы, будет оценен и самой природой, и людьми, которые не хотят жить в экологически неблагоприятных регионах.

Я живу в Новокузнецке, экологическая обстановка моего города характеризуется как неблагоприятная. Максимально сильно загрязнен городской воздух вредными веществами. «Город занимает седьмое место по России в сфере образования отходов и по химическому загрязнению атмосферных слоёв. Из 6 административных районов города Орджоникидзевский район с численностью более 83 тысяч человек считается самым неблагоприятным в плане экологии. В районе функционируют несколько заводов и действующих шахт, благодаря чему общая загазованность дополняется угольной пылью» [о-3] Почему именно Орджоникидзевский район привлек мое внимание. Здесь находится учебное заведение, в котором я учусь, я родился и вырос в этом районе, здесь живут и работают мои родители. И я бы очень хотел, чтобы район был чище.

Воздух района очень сильно загрязняется действующими заводами и шахтами, но есть еще два фактора, которые тоже способствуют загрязнению района: это две котельные установки: Байдаевская и Зыряновская. Мало того, что эти котельные дымят, не переставая ни днем, ни ночью, они находятся практически в жилой зоне. Например, рядом с Байдаевской котельной расположены Детский сад № 19, буквально в двухстах метрах, здесь же санаторий Полосухинский, с другой стороны расположился стадион «Байдаевец». Жилой сектор расположен буквально через дорогу от котельной. И когда ветер дует по направлению к жилому сектору, весь дым оседает на дома, в которых живут люди. С котельной установкой «Зыряновская» соседствует жилой частный сектор буквально в 50 -70 метрах от нее.

Мне стало интересно, как же жильцы района относятся к близости с котельными установками, знают ли они о вреде, который наносят выбросы из котельных. Возможно, отрицательное отношение жителей района к близости с котельными установками с подвигнет администрацию города на более быстрое принятие решение по изменению системы теплоснабжения.

Цель работы: выяснение отношения жителей Орджоникидзевского района к работе котельных установок в Байдаевском и Зыряновском микрорайонах.

Задачи исследования:

1. Раскрыть особенности работы котельных установок.
2. Выяснить основные виды выбросов от котельных установок и их влияние на окружающую среду.
3. Среди жителей района провести опрос на выявление их отношения близости котельной установки к жилой зоне.

Объект исследования: котельные установки.

Предмет исследования: отношение жителей района к работе котельных установок.

Методы исследования:

- наблюдение;
- фотографирование;

- социологический опрос жителей.

Все очень хорошо понимают, что котельные установки и ТЭЦ сегодня — обязательный элемент инфраструктуры современного населённого пункта: они обеспечивают теплом и горячей водой жилые и социальные помещения, административные и бытовые постройки, поддерживают производства и промышленные предприятия. Но и у котельных, и у ТЭЦ есть один существенный недостаток: вредные выбросы, продукты сгорания топлива, которые выводятся в окружающую среду.

Принцип работы угольной котельной достаточно прост. «Уголь поступает с угольного склада с помощью элеватора и подается на конвейер или скиповый подъемник, после чего распределяется в бункерах запаса, откуда уголь выгружается в засыпной ковш и в топку котла.

Вода, прошедшая предварительную очистку от примесей, абразивных частиц, поступает в котельную через грязевой фильтр. С помощью сетевых насосов она подается в котел, где происходит ее нагрев топочными газами и далее направляется к потребителю. В случае применения двухконтурной схемы устанавливаются дополнительные насосы котлового контура. Дымовые газы поступают в газоход и далее в дымовую трубу. Выгрузка золы и шлака производится с помощью транспортера в отвал либо бункер-шлакосборник». [о-2] Это как раз принцип работы тех котельных, которые работают на угле. Именно данная категория котельных загрязняет окружающую среду.

По своей структуре выбросы от котельной подразделяются на два вида:

1. Газообразные выбросы. К вредным относятся оксиды серы, ванадия, углерода и азота, бензапирены, сероводород и другие — те, которые оказываются в атмосфере и в больших количествах могут нанести вред экологии. На сегодняшний день, по подсчётам экспертов, в воздух попадают 1014 м^3 продуктов сгорания ежегодно, в которых, так или иначе присутствуют перечисленные вещества.

2. Твёрдые выбросы. К ним относятся мелкие не прогоревшие частицы твёрдого топлива, сажа и зола, которые через дымоход попадают в атмосферу. Тогда как обыкновенная древесная зола в тех количествах, которые имеются в выбросах от котельных, не наносит атмосфере вреда, в некоторых видах твёрдого топлива могут содержаться радиоактивные элементы и яды, уничтожающие флору. [о-1]

В нашей стране приняты определённые нормы ПДК (предельно допустимая концентрация вредных веществ), касающиеся количества вредных выбросов от котельных: это содержание веществ в воздухе, измеряемое в $\text{мг}/\text{м}^3$, и в воде, измеряемое в $\text{мг}/\text{кг}$. Соблюдение норм позволяет поддерживать количество выбросов на том уровне, который не наносит вреда ни человеку, ни окружающей среде. Соблюдаются ли нормы на самом деле?

В ходе наблюдения за дымом из труб котельных, можно сделать вывод, что котельная работает на низкосортных марках угля. Потому что чаще всего дым из труб очень темный. А чем меньше частицы топлива, тем более темный дым валит из труб, тем больше вредных веществ выводится из топки котельных. Бывает, конечно, и светлый дым из трубы, но это происходит гораздо реже.



Рис. 1. —Зырянская котельная

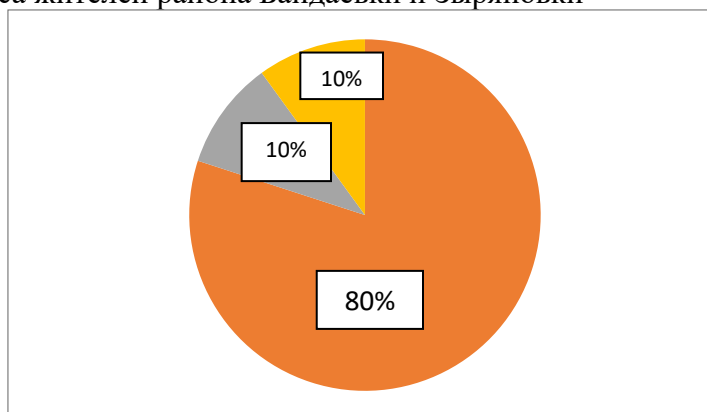


Рис. 2 . -Байдаевская котельная

Среди жителей районов Байдаевки и Зырянки, живущих рядом с котельной и работающих в учреждениях, находящиеся возле неё был проведен опрос на выявление их отношения к работе котельной установки. Было опрошено 25 человек, проживающих на улице Мурманская, 15 человек, проживающих на улице Барабинская, Пархоменко, 4 воспитателя из детского сада №19, 5 медицинских работников санатория Полосухинский и 5 работников стадиона «Байдаевец».

Для опроса были подготовлены вопросы, связанные с работой котельной установки, ее близости к жилому сектору, ее влияния на загрязнение атмосферы. В ходе проведенного опроса, было выявлено, что 80 % респондентов отрицательно относятся к тому, что котельная установка расположена практически в жилой зоне. Они считают, что из-за близкого расположения котельной к жилой зоне, воздух наиболее загрязнен и много сажи на территории и в квартирах. 10 % опрошенных считают, что особого вреда котельная не наносит здоровью, а в сильные морозы в квартирах всегда тепло. 10 % опрошенных вообще не обращают на нее внимание и не задумываются о вреде от выбросов, исходящих от работы котельной.

Результаты опроса жителей района Байдаевки и Зырянки



В ходе проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Котельные установки выводят вредные выбросы, продукты сгорания топлива в окружающую среду.
2. Вредных выбросов из труб котельных гораздо больше, если используется низкосортный уголь.
3. Изменение схемы теплоснабжения г.Новокузнецка улучшит ситуацию с экологической обстановкой в Орджоникидзевском районе.
4. В ходе проведенного опроса среди жителей района Байдаевки и Зырянки выявилось отрицательное отношение близости котельных установок к жилой зоне.

В ходе выполнения работы, были изучены местные средства массовой информации,

в которых говорилось о том, что «Минэнерго России утвердило новую схему теплоснабжения Новокузнецка с перспективой до 2032 года. Согласно документа, Зырянская и Байдаевская районные котельные Новокузнецка подлежат ликвидации, с переводом потребителей на централизованное теплоснабжение от более экономичной Кузнецкой теплоэлектроцентрали.

В настоящее время ведутся проектно-изыскательские работы по переводу жилых домов, социальных и промышленных объектов Орджоникидзевского района в контур ТЭЦ».

Будем надеяться на то, что через 10 лет Зырянская и Байдаевская котельные будут ликвидированы и в нашем районе будет гораздо чище. А городские власти, учитывая отрицательное отношение жителей к котельным установкам, расположенным в жилых зонах, не будут оттягивать сроки изменения теплоснабжения Новокузнецка.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. АЛЬЯНСТЕПЛО: [сайт]. — 2015 . — URL: <https://www.kotel-modul.ru/useful/vybrosy-ot-kotelnoy> (дата обращения 09.04.2023). — Текст: электронный.
2. Принцип работы котельной на угле: [сайт]. — 2017 . — URL: <https://dnpruchej.ru/printsip-raboty-kotelnoy-na-ugle/> (дата обращения 10.04.2023). — Текст: электронный.
3. Greenologia: [сайт]. — 2015 . — URL: <https://greenologia.ru/eko-problemy/goroda/novokuzneck.html> (дата обращения 10.04.2023). — Текст: электронный.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ВЕДЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ЖИВОТНОГО МИРА

Печкова И.А.

Научный руководитель: Бугров В.Ю.

*Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Прокопьевский горнотехнический техникум» им. В. П. Романова*

Цель мониторинга – выявление степени антропогенной трансформации наблюдаемых параметров животного мира.

Все факторы антропогенного воздействия на животный мир можно разделить на специфические и неспецифические. К последним относятся все воздействия, связанные с повседневной деятельностью человека, – дома, дороги, отвалы, свалки, промышленные объекты и т.п. К специфическим факторам относится загрязнение среды обитания представителей животного мира. В окрестностях, в пределах буферной зоны, проявляются обе группы факторов, а в техногенной зоне проявление этих факторов наиболее выражено.

В случае действия неспецифических факторов изменения в сообществах животного мира происходят, в основном, в результате разрушения биотопов и прямого уничтожения животных. В случае действия специфических факторов изменения в сообществе происходят в результате изменения качества биотопов, снижения или увеличения плодовитости и смертности животных и соответственно изменения плотности населения видов. Таким образом, оценка состояния, подверженных антропогенному влиянию популяций животного мира, должна производиться на основе сопоставления интенсивностей воздействия с откликом интегральных и демографических показателей популяционной динамики.

К интегральным параметрам, прежде всего, следует отнести оценку численности, плотности (численность, отнесенная к единице территории) и биомассы (численность, умноженная на среднюю массу составляющих популяцию особей) популяции. Данные показатели отражают баланс между процессами появления, роста и убыли особей, и их динамика характеризует экологическую стабильность рассматриваемой популяции.

При обработке данных мониторинговых наблюдений необходимо учесть, что все перечисленные параметры животного мира обладают достаточной степенью интегративности, но низкой степенью селективности. Все они измеримы. Но, как и большая часть биологических параметров, они обладают большей дисперсией. В строгом математическом смысле они не воспроизводимы, так как в другом опыте (наблюдениях) будут оценены параметры уже других животных.

Объекты мониторинга. Традиционно при определении трансформации экосистем уделяется внимание выбору отдельных показательных организмов, так называемых, видов-индикаторов. Этот выбор осуществляется на основе специфической реакции видов на действие конкретного антропогенного фактора. В связи со сложностью отбора видов-индикаторов предлагается в качестве объектов мониторинга выбрать ключевые виды. Принято считать, что к ключевым видам могут быть отнесены те виды, которые обладают следующими свойствами:

- виды, представители которых создают условия, необходимые для существования других видов;
- виды, представители которых своей жизнедеятельностью повышают жизнестойкость (способность к воспроизводству и расселению);
- виды, которые обладают, с точки зрения человека, хозяйственной, рекреационной и эстетической ценностью;
- хищники, которые регулируют численность популяции других видов, и отсутствие которых в конечном итоге ведет к падению видового разнообразия;
- ежегодные естественные колебания численности вида не должны быть очень значительны;
- вид должен быть достаточно легко учитываем;
- особи вида должны существовать приблизительно в том же пространственном масштабе, что и человек.

Обоснование пространственной сети мониторинга. На втором, организационном, этапе МОС, на этапе отладки системы наблюдений за животным миром для мониторинга наземной фауны следует использовать те же пробные площадки (точки), что и для фитомониторинга. На данном этапе вполне вероятно, что удобные с точки зрения фитомониторинга и мониторинга почвенного покрова пробные площадки топоэкологических профилей, окажутся не пригодными для наблюдений за животным миром. В таком случае на тех же ландшафтах следует подобрать аналоги забракованным (с позиции мониторинга животного мира) пробным площадкам. В любом случае размеры пробных площадок для мониторинга животного мира не должны ограничиваться размерами пробных площадок для почвенных и растительных наблюдений. Наиболее оптимальной будет ситуация, когда пространственная граница пробной площадки совместится с границами ландшафтных единиц на уровне урочища или типа местности (для крупных животных).

Данные пробных площадок мониторингового профиля сравниваются с данными пробных площадок фоновой зоны.

Параметры наблюдений: видовой состав, плотность и общая численность населения и доминирующих видов, возрастная структура популяции, содержание ТМ (меди, свинца, кобальта и свинца) в тканях животных.

Методы наблюдений: используются традиционные методы по учету видового состава, плотности и численности популяций (маршрутные для учета численности и плотности, площадные и т.п.). К сожалению, стандартизированных методов для экологического мониторинга животного мира нет. Поэтому рекомендуется использовать наиболее используемые общепринятые методы, описанные в научных трудах.

Для экологического мониторинга за птицами рекомендованы сообщества воробьиных, как наиболее представительных в ландшафтах окрестностей промышленных

объектов. При этом могут быть использованы методики, изложенные в следующих монографиях:

Гудина А.Н. Методы учета гнездящихся птиц.//Картирование территорий. - Запорожье: Дикое поле, 1994.

Биологические методы оценки природной среды. М., 1978.

Биоби К., Джонс М. Методы полевых экспедиционных исследований. М.: Изд-во «Союз охраны птиц России», 2000.

Для наблюдений за млекопитающими используются традиционные методы по учету видового состава, плотности и численности популяций, анализ содержания ТМ в тканях животных.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Теплов В.П. Учет животных на постоянных маршрутах. – В кн.: Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М., 1952. С. 255-259.

2. Смирнов В.С. Учет численности грызунов в условиях долговременных исследований. – В кн.: Материалы отчетной сессии лаборатории популяционной экологии позвоночных животных. Свердловск, 1967. С. 28-30.

3. Терентьев П.В., Ростова Н.С. Практикум по биометрии.- Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1977. 152 с.

4. Тимофеев В.И. К оценке демографической структуры и численности популяции обыкновенной полевки. - В кн.: Количественные методы в экологии и биоценологии животных суши. Л.: Наука, 1975. С. 67-68.

5. Смирнов В.С. Принципы анализа возрастной структуры популяций по выборочным данным. – Экология, 1983, № 1. С. 69-76.

ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ Г. КЕМЕРОВО (ПР.ШАХТЕРОВ)

Пономарева О.Д., Бурмышева Д.С.

Научный руководитель: Берестенева Т.В.

Государственное профессиональное образовательное учреждение г. Кемерово

В настоящее время около половины населения планеты проживают в городах. В России на долю городского населения приходится 74,1%. В Кузбассе городское население составляет более 80% (2020г.). Большую часть своего времени горожане проводят в пределах городской среды, поэтому актуально создание комфортных условий для проживания людей в границах города. Одним из факторов комфортности является благоприятная экологическая обстановка города. Немаловажную роль в этом играет озеленение города: улиц, проспектов, скверов, придомовых территорий. Деревья, кустарники, цветники не только украшают ландшафты, но, фильтруя воздух и собирая на листьях пыль, выполняют огромную полезную работу. Запыленность воздуха в городских зеленых насаждениях в два-три раза меньше, чем на улицах и площадях.

В данной работе рассматривается конкретный пример озеленения одной из улиц Рудничного района г. Кемерово.

Цель исследования: изучить видовое разнообразие древесных и кустарниковых растений на проспекте Шахтеров г. Кемерово.

В ходе исследований решены следующие задачи:

- Знакомство с природными условиями и экологической ситуацией в районе исследования;
- Определение видового состава древесных и кустарниковых растений по

проспекту Шахтеров г. Кемерово.

- Оценка видового разнообразия и сходства древесных растений в городских насаждениях по различным критериям;

- Рекомендации по улучшению состояния и профилактике болезней древесных растений.

Методы исследования: маршрутный, визуальный, фотографирование.

Проспект Шахтеров находится на правом берегу р. Томь г. Кемерово, его протяженность составляет 4 километра по направлению с юго-запада на северо-восток и является главной транспортной артерией Рудничного района. В последнее время район очень заметно расстроился, наличие общественного и личного автотранспорта возросло, в час пик часто создаются многочасовые пробки. Безусловно, это приводит к заметному увеличению выхлопных выбросов, что негативно влияет на экологическую обстановку города. Поэтому изучение наличия и видового разнообразия древесных и кустарниковых растений как важного фактора в защите и очищении воздуха городской среды, является актуальным.

В результате изучения древесных и кустарниковых растений проспект Шахтеров разделили на три участка, отличных по видовому составу.

Участок №1 - начальный - от перекрестка улиц Нахимова и Рутгерса, а также Логового шоссе до перекрестка с ул. Терешковой.

На этом участке справа находится крупнейший лесной массив города - Рудничный сосновый бор, в котором представлены около 30 видов деревьев и кустарников. Это особо охраняемая природная территория, имеющая особое природоохранное, научное и эстетическое значение. Вдоль самого проспекта растут тополя (район ДК Шахтеров), сосна обыкновенная, береза, рябина, яблоня. На этом участке проспекта проходит транзитный транспорт, еще более усугубляя экологическую обстановку (выхлопные газы, шум). Поэтому посадки тополя и рядом расположенный бор можно считать «легкими», очищающие воздух. Фильтрующая роль зеленых насаждений объясняется тем, что часть газов поглощается листьями в процессе фотосинтеза. При небольших концентрациях загрязняющих веществ, которые не ставят под угрозу существование самого насаждения, лес является как бы естественным адсорбентом. Зеленая масса деревьев (листья, хвоя) обладают отличной пылеулавливающей способностью. Одна из важных санитарно-гигиенических функций зеленых насаждений - их способность снижать уровень шума.

Участок №2 - от перекрестка с ул. Терешковой до перекрестка с пр. Кузбасский.

На этом участке вдоль самого проспекта отмечено наименьшее количество древесных и кустарниковых растений. Встречаются сирень виргинская, сирень обыкновенная, клен ясенелистный, береза, карагач. На придомовых территориях во дворах растут рябина обыкновенная, спирея, барбарис, вишня, карагана древовидная (акация желтая). На этом участке зеленые насаждения произрастают неравномерно. На некоторых участках - асфальт и бетон. Участки с деревьями и кустарниками привлекают своей красотой.

Участок №3 - от перекрестка с пр. Кузбасский до конца пр. Шахтеров.

Это конечная часть (за районом «МЖК») проспекта Шахтеров долгие годы был



пустынной улицей, на которой не было никакого жилья. С обеих сторон были поля да редкие лесопосадки. В настоящее время здесь застроен современный жилой микрорайон. Вдоль проспекта сохранились посадки сосны обыкновенной, клена ясенелистного, березы. В этом современном районе наблюдаем много новых посадок. Заложен парк около церкви, где использованы сосна обыкновенная, сосна сибирская, ель колючая, сирень. Высажена аллея выпускников: яблоня, рябина, береза, спирея, пузыреплодник калинолистный. На дворовых территориях отмечены калина, черемуха Маака, клен Гиннала, карагана древовидная (акация желтая), дерен белый, лох серебристый, смородина золотистая, барбарис обыкновенный, барбарис Тунберга, шиповник, бересклет, снежноягодник, гортензия, можжевельник обыкновенный, туя, и др.

В результате исследования, зеленые насаждения проспекта Шахтеров включают 30 видов древесных растений, из них 8 видов деревьев и 22 вида декоративных кустарников.

При озеленении городской среды важно не только количество насаждений, также необходимо учитывать подбор ассортимента древесных растений по газоустойчивости, пылеудерживающей способности и другим критериям. Анализируя литературные источники, выяснили, что по степени газоустойчивости наиболее перспективными видами среди древесных растений являются туя западная, ель колючая, можжевельник казацкий, м. обыкновенный, сирень вингерская, калина гордовина, снежноягодник белый, ясень зеленый, клен ясенелистный, гортензия древовидная, карагана древовидная и др. Хорошими поглотительными качествами обладают тополь, липа мелколистная, ясень, сирень и жимолость. Учитывая эти условия предлагаемые растения смогут сохранить в условиях промышленного города свою эстетическую и декоративную ценность.

Таким образом, зеленые насаждения играют большую роль в формировании городской среды с благоприятными в экологическом аспекте условиями жизни населения. Особенностью пр. Шахтеров является, наряду с плотной застройкой и загруженностью автотранспортом, наличие рядом расположенного соснового бора, разбиты небольшие парки и скверы, где произрастают разные виды древесных и кустарниковых растений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Особо охраняемая природная территория местного значения «Природный комплекс Рудничный бор» [Электронный ресурс] — Режим доступа. — <https://eco.rosuchebnik.ru/history/osobo-okhranyaemaya-prirodnaya-territoriya-mestnogo-znacheniya-prirodnyy-kompleks-rudnichnyy-bor-5060-987723/>
2. Байрамуков И.А. Классификация деревьев для улучшения экологического состояния города // Международный студенческий вестник. – 2018. - №4. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=18848>
3. Роль зеленых насаждений в формировании благоприятной городской среды [Электронный ресурс] — Режим доступа — <http://www.priodaperm.ru/zelenyj-fond/2015/06/30/2377>
4. Аксянова Т.Ю., Россина А.А. Использование древесных растений в озеленении городов Сибири [Электронный ресурс] — Режим доступа. — <http://24ozelenenie.ru/articles/69-ozelenenie3>

ОСТРАЯ ПРОБЛЕМА КИСЕЛЁВСКА

Семенов А.М.

Научный руководитель: Ковшик Л.Н.

*Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Новокузнецкий горнотранспортный колледж» имени В.Ф. Кузнецова*

Как прекрасна во вселенной наша Земля. Как планета, она существует уже несколько миллиардов лет. И всего лишь около двух миллионов лет назад на ней появился человек. Как же живётся сегодня этой планете вместе с человеком, благодаря человеку? К сожалению, не легко. Первоначально экология изучала отношения между животными и растениями, но сейчас, современная экология рассматривает также влияние человека на окружающую среду и воздействие предприятий на биосферу. Поэтому для человека окружающая среда — это совокупность как естественных, так и общественных систем, в которых он существует. Побывав в городе Киселевск, увидев масштабы разрезов и отвалов, я ужаснулся. В данном городе отсутствуют газовые очистные сооружения на обогатительных фабриках. Разрезы каждый день взрывают угольные пласты, после чего образуется черное облако, которое при помощи ветра развеивается и частицы угольной пыли улетают в сторону города, из-за чего в городе постоянно введен «режим черного неба»



Фото: черный снег с надписью

Актуальность: Человечество не погибнет в атомном кошмаре – оно задохнется в собственных отходах. - Нильс Бор. Экология — самая острая проблема для города Киселевска. Каждый год озвучиваются проблемы и пути их решения. Но....

Цель: провести анализ экологических проблем в городе Киселевск

Задачи:

выяснить, кто загрязняет экологию города;

проанализировать меры предотвращения загрязнения Киселёвска.

Объект исследования: город Киселёвск.

Предмет исследования: экология.

Методы исследования: поиск, сравнение, анализ.

Промышленность – один из основных потребителей энергии и материальных ресурсов. Она вносит основной вклад в загрязнение окружающей среды, истощение природных ресурсов, образование отходов, т.е. является главной причиной экологической напряженности. Маленькая точка на карте Кузбасса- город Киселевск, прогремел на всю страну.

Сейчас, даже столичные жители, услышав название города, уточняют: «Это там, где черный снег»? С видеоролика, на котором запечатлены улицы, заваленные снегом вперемешку с угольной пылью и началась дурная слава города. Вскоре, за первым роликом, появился второй: в нем жители города Киселёвска попросили правительство Канады предоставить им убежище. Чуть позже, к набирающему обороты скандалу с черным снегом, добавился еще один: подземные пожары. Неподалеку от улицы Малинной поселка Парниковка, в том месте, где когда-то под землей находилась шахта, появился едкий дым. Подземный пожар, что это такое? Не редко от жителей можно услышать слова «опять подземные пожары». Это возгорания на глубине, происходит это из-за закрытых шахт территорию должны рекультивировать, но это все бросили и со временем на глубине начали загораться остатки угля. [1]

Жители Киселевска записали видеообращение в Международный мировой суд и ООН, где одной из проблем, нарушающих их права на благоприятную экологическую обстановку, называлась деятельность компании «Кузбассразрезуголь». Однако, чуть позже, стало известно, что за появление черного снега на улицах города, несет ответственность предприятие, которое не имеет отношения к компании, – обогатительная

фабрика «Черкасская». Представители ОФ пообещали принять меры, чтобы угольная пыль не мешала жить людям.

Так исторически сложилось, в Киселевске сегодня живет около 90 тысяч человек, и большинство трудоспособного населения так или иначе, связано с угольной промышленностью. Добывать уголь здесь начали еще в середине XIX века! Вокруг шахт вырастали целые рабочие поселки, из которых, собственно, сегодня и состоит Киселевск. Вот и получилось, что угольные предприятия здесь действуют практически в черте города - о какой тут экологии можно говорить? За 80 лет, как говорится, накопело... [2]

Смертность в городе превышает рождаемость. Так в 2022 году умерло на 158 человек больше, чем родилось. В связи с чем это происходит?



Диаграмма рождаемости и смертности в городе Киселевск.

Оказывается, что в городе из-за открытых разрезов и коксохимических предприятий дышать нечем, так как каждый день разрезы взрывают новые участки угледобычи. И после взрыва появляется большое угольное облако, которое разносится моментально по всему городу. Разрезу помогает еще коксохимическое предприятие, которое очищают уголь, чтобы получить кокс.

Коксующийся уголь - это каменный уголь, из которого в условиях коксования получают кокс определенной прочности и крупности. Весь этот набор выбросов и запахов влияют на организм человека, а именно на бронхи и легкие, поэтому жители города часто болеют и простудными болезнями.

Из-за трудной экологии города жители покидают его.



Фото: кладбище и угольные отвалы

Фото: частный сектор и разрез



Как видим, за 8 лет город покинули почти 10 тысяч. Для мегаполиса это не так уж и много, а для маленького города – ощутимо. Те, кто решил остаться, жалеют всю свою оставшуюся жизнь, так как город не предназначен для жизни из-за разрезов, которых с каждым днем становится все больше и больше. Чтобы прожить достойную жизнь, жители в основном переезжают в агломерационные города Кузбасса - это Новокузнецк и Кемерово. А есть и те, кто не желает ни видеть, ни слышать угольную и металлургическую промышленность, уезжают в другие регионы. Из-за этого не только Киселёвске, но и в регионе падает рост населения. Зачастую на отток населения в городах Кузбасса, напрямую влияет экология региона. Только 100 тысяч населения болеет туберкулезом! А сколько астмой, ведь все эти заболевания напрямую связаны с экологией. Для того, чтобы прожить долгую и счастливую жизнь, просто напросто покидают наш регион.

Вывод: Считаю, для того, чтобы улучшить экологическое состояние города Киселёвска, необходимо дальнейшее совершенствование природоохранной деятельности, расширение масштабов применения и повышение эффективности природоохранных мероприятий, а также работать с угольщиками, в том числе через природоохранные структуры, которые обязаны следить за ситуацией, за соблюдением экологического законодательства. Второе — нужно немедленно решать проблему переселения людей, чьи дома соседствуют с шахтами и разрезами, находятся на подработанной территории. Город не должен исчезнуть с карты нашего региона! Да, мы не можем помочь глобально, но ведь существуют много разных организаций, работающих над этой проблемой, и если каждая из них действовала чуть глобальнее, то средства уходили бы в нужном направлении, а не в никуда, и проблема не заострялась так, как сейчас. Если каждый начнет с себя, и каждый будет задумываться, как помочь природе и окружающей среде не только маленького города, но и всему региону, то через несколько лет мы можем не узнать свою планету и дышать станет легче. Мы ведь живем на одной из прекрасных планет, которая защиты просит у людей! И город Киселёвск в их числе!



Фото: стела «Киселевск»

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. [Кузбасская Ассоциация переработчиков отходов: сайт, Новокузнецк. - 2014-2022. - URL: http://wasteinfo.ru/sro \(дата обращения: 03.10.2022\).](http://wasteinfo.ru/sro) – Текст: электронный.
2. [Кемеровская область-Кузбасс // МИНПРОМТОРГ РОССИИ: Государственная информационная система промышленности \[сайт\]. – 2022. – URL: https://gisp.gov.ru/regions/3491/ \(дата обращения: 03.10.2022\).](https://gisp.gov.ru/regions/3491/) – Текст: электронный.

**РОЛЬ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В УЛУЧШЕНИИ КАЧЕСТВА
ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ**

Сидоров В.Ю.

Научный руководитель: Палишев В.Н.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Кемеровский техникум индустрии питания и сферы услуг»*

Актуальность данной работы заключается в том, что городская среда для древесных растений, в том числе для хвойных пород деревьев существенно отличается от естественной среды обитания. Город – это место с глубоко изменившейся природой [2, С. 7–11]. Высокий уровень урбанизации города Кемерово и процесс развития промышленного производства, и увеличение количества автомобилей с каждым годом усиливает давление на природную среду, вследствие чего резко снижается качество городской среды.

Огромный уровень загрязнения, присущий увеличивающимся городам, приводит к ослаблению некоторых видов древесных растений, их раннему старению, понижению производительности, поражению различными вредителями и разными сопутствующими заболеваниями, также усыханию и, в конечном итоге, гибели [8, С. 9–12; 2, С. 7–11].

Основная цель исследования: ответить на вопрос, какую роль древесные растения играют в улучшение городской среды.

Для достижения поставленной цели нам необходимо решить следующие задачи:

Изучить литературу по теме роль древесных растений в улучшении качества городской среды;

Проанализировать теоретические полученные результаты работы;

Сделать выводы о роли древесных растений в улучшение качества городской среды.

Объект исследования: древесные растения и зелёные насаждения.

Предмет исследования: улучшение качества городской среды.

Касательно этих вопросов проводят научные анализы и исследования об усвоениях механизмов адаптации растений, устойчивости жизненного состояния, развитию и росту древесной растительности в городской среде, а также их приживаемости в тех условиях негативного техногенного влияния крупных и мелких промышленных городов [16, 192 с.; 15, С. 151–153].

Древесные насаждения выполняют функции средообразования и средозащиты, основными из которых в городской среде являются санитарно-гигиенические, декоративно-планировочные, архитектурно-эстетические и эмоционально-психологические [14, 106 с; 3 С. 60–63].

В городе немаловажна санитарно-гигиеническая роль различных хвойных и лиственных деревьев, эта роль нужна для организации плодотворных и благоприятных условий для жизни любого человека. Для адаптации и совершенствования различных условий сосредоточенных территорий городской среды, зеленые насаждения на площадях, скверах и улицах городов, как правило подвергаются рассмотрению, прежде всего, для человека в санитарно-гигиеническом отношении, то есть улучшения микроклимата и макроклимата, уменьшения различных шумов, улавливание разнообразных компонентов пыли и тому подобные факторы [9, 173 с; 12, С. 79–86].

Зеленые насаждения, в том числе и древесные насаждения принимают значительное участие в образовании микроклиматических условий города и установление защиты человека от различных отрицательных климатических воздействий в целостном понимании экосистемы [1, С. 100–110]. Зеленые насаждения очищают экосистему города, обогащают и увлажняют городскую среду кислородом, изменяют температурные режимы и радиационные фоны, служат фильтром от различных пылевых элементов и фильтруют атмосферный воздух от разнообразных загрязнителей [10, С. 11–19; 7, С. 10–12].

Большинство различных древесных растений выделяют особые вещества – фитонциды, которые могут улучшить качество окружающей нас среды. Эти активные вещества помогают уничтожать различные вредные микроорганизмы или останавливают их развитие и тормозят их рост. Особенно это важно при концентрации большой численности общества людей в городской экосистеме. В силу фитонцидной активности древесных растений воздушное пространство в массивах зеленых насаждений, имевших в своем составе в несколько сотых процентов меньше (от 200 и более) бактерий, чем воздух на улицах города, где не растут древесные растения. В среднем на 1 гектар зеленых насаждений выделяется около 20–40 килограмм фитонцидов, которые способны уничтожить самые опасные для человека бактерии, вирусы, патогенные грибки и самые различные болезнетворные организмы, которые присутствуют в окружающей среде человека особенно в различных промышленных городах [13, С. 57].

Декоративно-планировочные функции древесных насаждений проявляются в оформлении общественных мест, транспортных магистралей, организации пешеходного движения, способствуют разграничению планировочных элементов городской территории. Древесные насаждения позволяют изолировать территориальные жилые места от производственных и коммунально-складских зон, улично-дорожной сети с насыщенным движением транспорта [5, С. 38–43].

Декоративно-планировочные функции зеленых насаждений принято разделять на три группы: ландшафтообразующие, планировочные, организацию отдыха городского населения.

Ландшафтообразующая роль городской среды является главной функцией структуры города. Хвойные и лиственные насаждения очень активно участвуют в объединении различных ландшафтов нежилых районов, преимущественно в жилых районах города. Немалые зеленые массивы города, которые находятся между некоторыми раздельными районами застройки городской территории, сплачивают эти застройки в однообразную концепцию, которые в свою очередь вкладывают в городскую систему

полную смысловую законченность и стопроцентную целостность городской территории. Городские насаждения являются средством индивидуализации районов и микрорайонов любого города.

Декоративно-планировочная роль различных городских насаждений заключается в организации городской территорий. Даже такие небольшие участки зеленых насаждений, как отдельно стоящие деревья и кустарники, газоны и цветники, высаженные вдоль городских магистралей и на площадях. Они в свою очередь играют колоссальную планировочную роль, организуя движение и подчеркивание, наиболее исполнительные элементы архитектуры городской системы.

Огромный смысл имеют древесные насаждения в такой функции, как решение проблемы организации отдыха населения в городе. Зеленая окраска листвы или хвои помогает мягко рассеивать прямые солнечные лучи света в парках и садах, также помогает более-менее контролировать высокие температуры воздуха в жаркие дни. Наличие в атмосфере фитонцидов, бальзамических и других важных веществ, выделяемых различными растениями, слабая запыленность воздуха в местах, где произрастают зеленые насаждения и повышенное содержание кислорода в этих местах. Все эти факторы оказывают очень хорошее физиологическое воздействие на нервную систему человека [11, С. 21–29].

Хвойные и лиственные растения являются неотъемлемой частью архитектурно-эстетического облика застройки нежилых и жилых районов и микрорайонов города. Наряду с выразительностью застройки зеленые насаждения усиливают восприятие архитектурного облика городов и его эстетическую сторону. Поэтому без разноплановых зеленых насаждений вся концепция ландшафта города будет являться скудной и неинтересной для жителей этого города. С помощью различных композиций из зеленых насаждений можно украсить городские ландшафты в любые времена года: весной, летом, осенью и даже зимой, поскольку архитектура ствола и кроны даже в безлиственном состоянии оказывает существенное влияние на восприятие ландшафта, а хвойные породы деревьев даже в это время года сохраняют свое эстетическое восприятия. И при правильном выборе разноплановой древесной растительности можно в кратчайшие сроки подчеркнуть архитектурные конструкции и композиции, малые архитектурные формы, скульптуры и другие структурно-планировочные элементы города [4, С. 160–173].

Эмоционально-психологическая функция древесных насаждений предназначена для многого, начиная с простого отдыха и заканчивая оздоровлением и восстановлением сил, которые были утраченными в процессе труда. Зеленые насаждения возобновляют равновесие между организмом и окружающей нас средой. Важно учитывать цветовую гармонию, сочетания зеленых и синих оттенков, которые имеют успокаивающие действие.

Различные формы зеленых насаждений: пирамидальные и формы, устремленные вверх – возбуждают человека, а плакучие деревья и овальные формы – успокаивают. Особенно важна эта функция в период очень интенсивного роста городов, развития различных видов транспорта, и повышения с каждым годом тонуса городской жизни человека [6, С. 57–64].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Белова, Н. К. Состояние зеленых насаждений на бульварах Москвы / Н. К. Белова, Э. С. Соколова, Д. А. Белов // Лесн. вестн. – М.: МГУ – 2000. – № 6 (15). – С. 100–110.
2. Бухарина, И. Л. Биоэкологические особенности травянистых и древесных растений в городских насаждениях: монография / И. Л. Бухарина, А. А. Двоглазова. – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2010 – С. 7–11.
3. Герасимова, Е. Ю. Проблемы озеленения населенных пунктов в Оренбургской области / Е. Ю. Герасимова // Известия ОГАУ, – 2014. – № 5 (49). – С. 60–63.

4. Горохов, В. А. Зеленая природа города: Учебное пособие для вузов / В. А. Горохов. Издание 2-е дополненное и переработанное. – Москва: Архитектура, 2005. – С. 160–173.
5. Дубовицкая, О. Ю. Декоративнолиственные и хвойные деревья и кустарники для озеленения населенных мест / О. Ю. Дубовицкая, Е. В. Золотарева Е. В. // Региональные геосистем. – 2014. – № 23. – С. 38–43.
6. Жихарева, К. В. Роль озеленения и зеленых насаждений в формировании городской среды города Белая Церковь / К. В. Жихарева // Науковий вісник НЛТУ – Украина, – 2014. –Т. 24. – №. 4. – С. 57–64.
7. Лукаревская, Т. В. Растения в условиях города / Т. В. Лукаревская // Журнал: Ботаника, – 2007. – № 8. – С. 10–12.
8. Наставление по защите лесных культур и молодняков от вредных насекомых и болезней / А.Д. Маслов, Н.М. Ведерников, Н.А. Лисов [и др.]. – М.: Федеральная служба лесного хозяйства, 1997. – С. 9–12.
9. Плотникова, Л. С. Деревья и кустарники рядом с нами: монография / Л. С. Плотникова; Рос. акад. наук. Гл. ботан. сад им. Н. В. Цицина. – М.: Наука, 1994. – 173 с.
10. Полтараус, Б. В. О микроклимате парков и площадей большого города / Б. В. Полтараус // Вести. МГУ. Сер. 5. География. – М. Наука, – 1966. – № 2. – С. 11–19.
1. Поршакова, А. Н. Благоустройство и озеленение населенных пунктов: учеб. пособие / А. Н. Поршакова, М. С. Акимова. – Пенза: ПГУАС, 2016. – С. 21–29.
2. Соколова, И. Г. Деревья и кустарники города Пскова / И. Г. Соколова // Ботанический журнал. – СПб.: Наука, – 2003. – Т. 88. – № 11. – С. 79–86.
3. Спахова, А. С. Фитонцидные свойства древесных растений и проблемы охраны воздушной среды от загрязнений / А. С. Спахова // Фитонциды. Бактериальные болезни растений. – Киев: КГТ-2, 1990. – С. 57.
4. Чистякова, А. А. Диагнозы и ключи возрастных состояний лесных растений. Деревья и кустарники: методические разработки для студентов биологических специальностей / А. А. Чистяков. – М.: Изд-во «Прометей» МГПИ им. В.И. Ленина, 1989. – Ч. 1.– 106 с.
5. Чурикова, О. А. Роль биотехнологических методов в сохранении биоразнообразия антропогенных экосистем и формировании их флористического состава / О. А. Чурикова // Селекция и сорторазведение садовых культур, – 2017, – №. 1–2. – С. 151–153.
6. Экология крупного города (на примере Москвы): учеб. пособие / Под общ. ред. А.А. Минина. – М.: Пасьява, 2001. – 192 с.

ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОТРАНСПОРТА (НА ПРИМЕРЕ Г. КЕМЕРОВО)

Стародубов Т.С.

Научный руководитель: Игнатова А.Ю.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Кузбасский государственный университет» имени Т.Ф. Горбачева

В настоящее время в крупных городах автотранспорт оказывает все большее влияние на городскую среду и здоровье человека. В результате эксплуатации автотранспорта выбрасывается около 200 различных веществ, среди которых: оксиды азоты, оксид углерода, углеводороды, бенз(а)пирен, твердые частицы и другие.

В городе Кемерово почти 173 тыс. зарегистрированных легковых автомобилей, без учёта грузовых автомобилей и автобусного транспорта [3].

Цель работы: оценить воздействие автотранспорта на городскую среду в черте города Кемерово.

Задачи исследований:

1. Подсчитать количество проезжающего транспорта за час на определенных участках дороги города Кемерово.
2. Определить с помощью подсчетов процентное содержание разного вида транспорта в потоке, а также интенсивность и средний эксплуатационный расход топлива.
3. Найти исходные данные такие, как средняя скорость потока, коэффициент, скорость ветра, угол направления ветра к оси трассы, скорость ветра на основе «Яндекс карты».
4. Определить удельную эмиссию загрязняющих веществ по компонентам.
5. Определить концентрацию загрязнений атмосферного воздуха различными компонентами в зависимости от расстояния от дороги.
6. Оценить уровень шумового загрязнения от автотранспорта на разных расстояниях от автодорог.

Объект исследования: приземный слой атмосферы в городской черте.

Предмет исследования: автотранспорт в черте города Кемерово.

Методы исследования: Подсчеты по определенной методике [1].

Данное исследование проводилось на перекрестке улиц проспект Октябрьский/проспект Ленинградский. Был проведен подсчет разного вида транспорта.

На перекрестке улиц Октябрьский/Ленинградский интенсивность движения составляла 1902 легковых автомобилей в час. Все остальные данные представлены в табл.1.

Таблица 1

Данные по автотранспортному потоку на перекрестке Октябрьский/Ленинградский

| Тип автомобилей | Содержание в потоке, % | Интенсивность, авт/ч | Средний эксплуатационный расход топлива, л/км |
|--------------------|------------------------|----------------------|---|
| Легковые | 93,3 | 1776 | 0,11 |
| малые грузовые | 1,3 | 24 | 0,16 |
| Грузовые дизельные | 0,3 | 6 | 0,34 |
| Автобусы дизельные | 5 | 96 | 0,28 |

Средняя скорость потока, скорость ветра, угол направления ветра к оси трассы, расстояние, на котором находится застройка были определены с помощью платформ Яндекс и «Яндекс карты» [2].

Следующим этапом было определяли удельную эмиссию загрязняющих веществ по компонентам для оксида углерода (CO), углеводородов (C_nH_m) и для оксидов азота (NO_x).

Концентрацию загрязнений в атмосфере на расстоянии в метрах от кромки проезжей части дороги, мг/м³ можно увидеть на табл. 2.

Таблица 2

Концентрация примесей на разных расстояниях от автодороги

| Вид выбросов | Концентрация загрязнений в атмосфере на расстоянии в метрах от кромки проезжей части дороги, мг/м ³ | | | | | |
|----------------|--|------|------|------|------|------|
| | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 150 |
| оксид углерода | 4,3 | 2,15 | 1,43 | 1,07 | 0,86 | 0,57 |

| | | | | | | |
|--------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| углеводороды | 0,86 | 0,43 | 0,29 | 0,215 | 0,172 | 0,114 |
| оксиды азота | 0,43 | 0,215 | 0,143 | 0,107 | 0,086 | 0,057 |

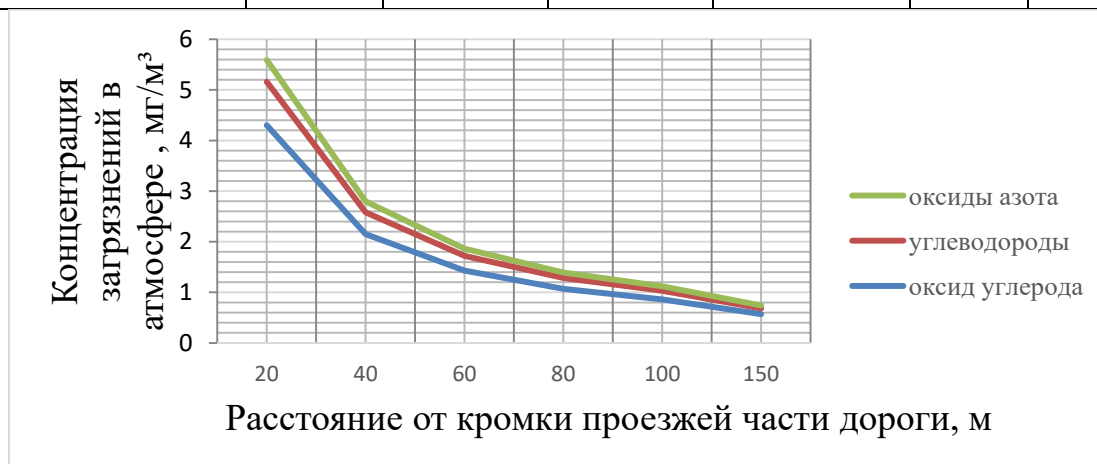


Рис. 1. -Зависимость концентрации загрязнений в атмосфере от расстояния кромки проезжей части дороги, мг/м³

Расчеты показали, что концентрация оксидов азота значительно превышает норму (ПДК(ОЗ) = 0,06 мг/м³), а расстояние, на котором концентрация станет в пределах нормы, составляет 150 м от проезжей части, что невозможно в условиях города. Исходя из этих данных очевидно, что экологическая обстановка в городе Кемерово сложна, а данная проблема требует решения.

На перекрестке улиц Ленина/Пионерский интенсивность движения составляла 2484 автомобилей в час. Все остальные данные представлены в табл. 3.

Таблица 3

Данные по автотранспортному потоку на перекрестке Ленина/Пионерский

| Тип автомобилей | Содержание в потоке, % | Интенсивность, авт/ч | Средний эксплуатационный расход топлива, л/км |
|--------------------|------------------------|----------------------|---|
| Легковые | 95,1 | 2364 | 0,11 |
| малые грузовые | 1,4 | 36 | 0,16 |
| Грузовые дизельные | 0,5 | 12 | 0,34 |
| Автобусы дизельные | 2,9 | 72 | 0,28 |

Также следуя задачам, найдены исходные данные по сайту «Яндекс карты».

Концентрации загрязнений в атмосфере на разных расстояниях от кромки проезжей части дороги, мг/м³ представлены в табл. 4.

Таблица 4

Концентрация загрязняющих веществ на разных расстояниях от автодороги

| Вид выбросов | Концентрация загрязнений в атмосфере на расстоянии в метрах от кромки проезжей части дороги, мг/м³ | | | | | |
|----------------|--|------|------|-------|------|------|
| | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 150 |
| оксид углерода | 2,9 | 1,45 | 0,97 | 0,725 | 0,58 | 0,39 |
| углеводороды | 0,56 | 0,28 | 0,19 | 0,14 | 0,11 | 0,07 |

| | | | | | | |
|--------------|------|-------|-------|--------|-------|-------|
| оксиды азота | 0,29 | 0,145 | 0,097 | 0,0725 | 0,058 | 0,004 |
|--------------|------|-------|-------|--------|-------|-------|

На следующем этапе исследований определяли уровни шумового воздействия автотранспорта на городскую среду. Для этого использовали как расчетный метод, так и мобильное приложение «Шумомер».

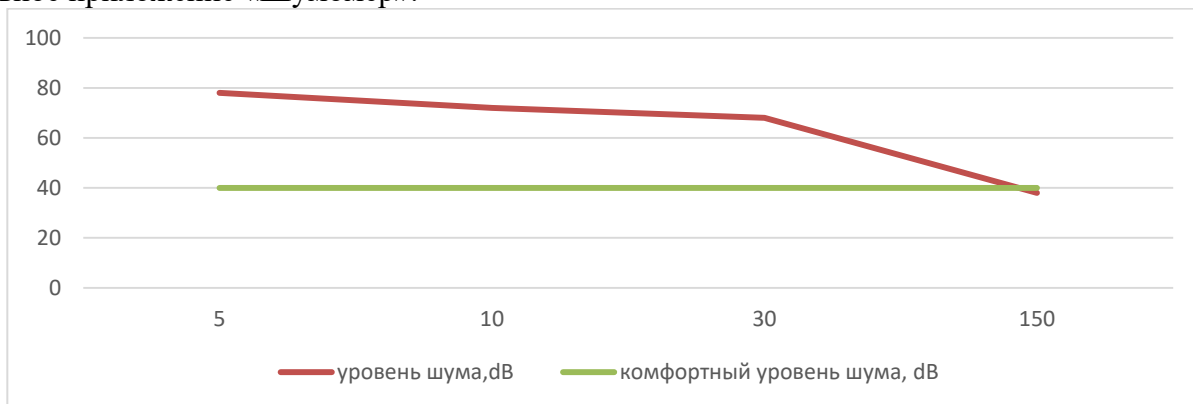


Рис. 2.- Уровень шума в зависимости от расстояния

На рис. 2 мы можем заметить, что уровень шума вблизи дороги (на расстоянии 5 м) сильно превышает комфортный шум, а комфортный уровень шума будет достигнут только на расстоянии 150 м от дороги, так как нет возможности строить дома исключительно на таком расстоянии, то необходимо предусмотреть меры защиты от шума, например, строительство шумозащитных экранов или высадку нескольких рядов деревьев.

Из выше приведённых расчётов видно, что обе проблемы требуют решения, в таком случае наиболее выгодным выходом будет смена ДВС на электродвигатели, так как они наиболее экологичные, а также достаточно тихие, таким образом можно сказать, что подобное нововведение решило бы многие проблемы с экологической средой города.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Игнатова А.Ю. Расчёт загрязнения атмосферного воздуха автомобильным транспортом. Методические указания к практической работе по дисциплине «Экология» /А.Ю. Игнатова. А.Г. Ушаков, Г.В. Ушаков. – Кемерово, КузГТУ. 2010. – 15 с.
2. Карты города Кемерово «Яндекс карты», URL:<https://yandex.ru/maps/64/kemerovo/?ll=86.086848%2C55.355200&z=12> (дата обращения 02.04.2023 г.).
3. Салойдинов А.А. Альтернативные экологические виды топлива URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/alternativnye-ekologicheski-chistye-vidy-topliva-dlya-avtomobiley/viewer> (дата обращения 02.04.2023 г.).

УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ – ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОСТИ

Сулимова А.В., Чикина А.Ю.

Научные руководители: Демидова И.Р., Сухинина Д.Р.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Новокузнецкий горнотранспортный колледж» имени В.Ф. Кузнецова*

Все что нас окружает, со временем станет мусором, любая вещь – это будущие отходы. Выбрасывая их, большинство людей не задумывается о том, что происходит с мусором дальше. Его сжигают, засоряя атмосферу, закапывают в землю, загрязняя

грунтовые воды, выбрасывают в океан, каждый год, убивая миллионы морских животных и птиц.

Человек ежедневно выбрасывает около двух килограммов мусора, почти 60 кг в месяц и больше семисот килограммов в год.

Абсолютно все, что производят и используют люди можно переработать.

Срок реализации проекта – 3 марта 2023г. – 31 марта 2023г.

1 этап – подготовительный (03.03.2023-10.03.2023): определение цели и задач проекта, составление плана исследования.

2 этап – основной (11.03.2023г.-26.03.2023г.): собрать имеющийся материал по данной теме, используя разные источники информации; исследовать и описать мусор, накопленный в мусорном ведре; провести расчеты; анкетирование; повести анализ полученных результатов.

3 этап – заключительный (27.03.2023г.-31.03.2023г.): оформление результатов исследования.

Объект: твердые бытовые отходы.

Предмет: современные проблемы утилизация мусора.

Цель: изучение проблемы утилизации отходов.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи:**

- систематизировать и расширить знания по утилизации бытовых отходов;
- исследовать и описать мусор, накопленный в мусорном ведре общежития;
- провести расчеты;
- провести анкетирование по обращению с бытовыми отходами.

Гипотеза: сортировка мусора может привести к его уменьшению на мусорной свалке.

Методы исследования:

- систематизация и обработка данных.
- сбор информации.
- анализ результатов анкетирования и расчетов.

Практическая значимость работы: поиск путей снижения количества мусора, предложений по утилизации твердых бытовых отходов.

Практически для всех субъектов Российской Федерации одна из основных задач в области охраны окружающей среды – решение проблем их обезвреживания и переработки.

Ежегодно в Российской Федерации образуется около 7 млрд. тонн промышленных и бытовых отходов. Наибольшую проблему представляют муниципальные твердые бытовые отходы - ТБО, которые составляют около 8-10% от общего количества образующихся отходов. Это связано со сложным составом ТБО.

Существующая система управления отходами в России, ориентированная преимущественно на их захоронение, является несовершенной, ведет к загрязнению окружающего воздуха, грунтовых вод и, как следствие, - снижению качества жизни, не согласуется с принципами устойчивого развития экономики и требует коренной модернизации.

При этом возможных направлений модернизации данной системы два:

1) создание условий для минимизации образования отходов, т.е. технологическая модернизация экономики на основе наилучших доступных технологий;

2) вовлечение отходов, включая накопленные за предыдущие годы объемы, в хозяйственное использование в качестве вторичных материальных и энергетических ресурсов, т.е. развитие в России индустрии утилизации отходов.[1]

Особенность современных отходов – трудность их биохимического распада. Количество и разнообразие отходов стали так велики, что проблема их хранения и утилизации с каждым годом становится всё актуальнее для любой страны мира.

Бытовые отходы представляют собой твердые отходы, не утилизируемые в быту неиспользованные предметы быта и продукты жизнедеятельности людей.

В процессе образования бытового мусора происходит смешивание отходов друг с другом, полезных предметов с бесполезными, токсичных с безопасными, горючих с негорючими. Получается смесь, которая не только бесполезна, но и токсична. Хотя некоторые отходы можно использовать как вторсырье.

Существующие подходы к проблеме бытовых отходов направлены на уменьшение их опасного влияния на окружающую среду и человека.

Утилизация бытовых отходов – это извлечение из бытовых отходов ценных и негорючих компонентов с последующим сжиганием или сбраживанием органических веществ для получения энергии и сырья для производства стройматериалов, компостов и т.д.

Сегодня существует пять основных способов утилизации бытовых отходов: организация свалок, сжигание, пиролиз, компостирование, вторичное использование отходов.[2]

Мы провели анкетирование среди студентов нашего колледжа, проживающих в общежитии. Им было предложено ответить на вопросы анкеты «Обращение с твердыми бытовыми отходами».

В анкетировании приняли участие 50 обучающихся разных курсов.



Диаграмма 1. – Экологические проблемы страны, города, района

Результаты анкетирования показали, что студентов (92%) волнуют экологические проблемы страны, города, района. 74% студентов имеют представление о раздельном сборе отходов, но только 34% студентов готовы раздельно собирать отходы.



Диаграмма 2. – Селективный сбор отходов

Наиболее удачным решением для экологической обстановки является переработка вторичного сырья.

Мы провели исследование по оценке количества и состава, собранного мусора в общежитии в течение недели. В исследовании приняли участие пять комнат общежития. Мусор с самого начала сортировали и в конце каждого дня взвешивали, данные заносили в таблицы.



Диаграмма 3. – Доля отходов пяти комнат общежития

Анализируя данные, заметили, что большая часть отходов приходится на пищевые отходы. На втором месте другие отходы, на третьем – пластик. Бумаги и стекла выбрасывается почти одинаковое количество. Меньше всего выбрасывают металл.

На данный момент в общежитии проживает около 400 студентов. Произведя расчеты по количеству собранного мусора, получили, что за неделю выбрасывают 801,12 кг, за месяц – 3204,48 кг, за год – 32044,8 кг.

При сортировке мусора и отдельной сдачи бумаги, пластика и стекла количество мусора можно снизить на 35,07%. Таким образом, количество мусора составит 20806,4 кг за год. При отдельном сборе пищевых отходов количество мусора еще снизится на 38,76% и составит 8385,6 кг за год.

В результате проведенного исследования можно сделать вывод, что гипотеза верна и количество мусора можно уменьшить за счет сдачи отходов в пункты приема.

Жителям России нужно прививать нормы экологической культуры, чтобы обезопасить будущее наших потомков. Для этого необходимо изменить отношение людей к проблеме утилизации отходов, к бытовым отходам. Сложившуюся ситуацию можно исправить, только если будут приняты определенные нормы по раздельному сбору отходов. Жителям города, страны необходимо осваивать раздельный сбор бытовых отходов и делать это нужно постепенно.

В нашем городе, стране не везде принято заниматься сортировкой бытовых отходов. Население города можно привлечь к раздельному сбору отходов за счет:

- создания цветного ведра, которое состоит из трех частей, каждая из которых предназначена для определенного вида отходов;
- установки контейнеров разных цветов по сбору определенного вида отходов;
- бесплатного вывоза отходов или за меньшую плату.

Можно осуществить запуск экомобиля (в целях рекламы), который будет забирать отсортированные отходы. А также проводить разные акции по сбору мусора (например, субботники).

Все мероприятия и технологии, которые существуют на сегодняшний день, должны дополнять друг друга и работать в комплексе. Только тогда можно говорить об эффективном решении проблемы по утилизации бытовых отходов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Современное состояние проблемы отходов в РФ. – Текст : электронный // Онлайн библиотека: сайт.– URL <https://clck.ru/Egxki> (дата обращения: 11.03.2023).

2. Эффективные способы утилизации отходов. – Текст : электронный // VtorOthodi.ru: сайт.– URL <https://clck.ru/Egxm5> (дата обращения: 11.03.2023).

АПСАЙКЛИНГ КАК МЕТОД РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

Сышева Ю.Р.

Научный руководитель: Решетка В.В.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Юргинский технологический колледж» им. Павлючкова Г.А.*

Проблема мусора – одна из самых актуальных проблем мира. Даже в самых малых городах России, непрерывным потоком, на свалки отправляется мусор. Сотни тонн отходов напрямую вредят экологии, загрязняя почву, воздух и воду. Во всем мире размышляют, как решить эту глобальную проблему мусора. Безусловно присутствуют некоторые успехи, но полной формулы утилизации отходов не найдено. Одной из форм решения проблемы отходов является применение направления в экологическом дизайне метода апсайлинга. Идейной основой метода стало сочетание возможностей хэнд-мэйда, как стремление отличиться, и сохранение экологии самым удовлетворительным.

Актуальность темы исследования обусловлена экономным и бережливым отношением к ресурсам и транслирования практического применения апсайлинга как основного метода экологического дизайна.

Целью исследования является привлечение внимания окружающих к проблеме ресурсосбережения и практическое участие в их решении с применением экологического дизайна апсайлинга.

Задачи:

- изучение литературных источников по применению метода апсайлинга в области экологической культуры;
- определение объектов интерьера для проектирования по методу апсайлинга;
- изготовление объекта интерьерного пространства различными техниками декорирования.

В различных сферах искусства элементам декора дают второе дыхание: мода, дизайн, хэнд-мейд. Последний же распространен в сфере экодизайна, поскольку мало затратен и очень индивидуален. Ресайклинг является повторной обработкой, но при этом предмет каждый раз теряет часть некоторых качеств и свойств. Со временем возник новый вид ресайклинга - апсайклинг. Он оптимален, так как помимо сохранения первичных характеристик возможно их дальнейшее улучшение и совершенствование. Часто остаточный материал или устаревший объект невозможно лишь реставрировать, но можно создать нечто новое, к тому же уникальное. В этом и заключается основная идея апсайклинга[1].

Сегодня в моду входит все самобытное, выполненное вручную, наделенное авторским стилем и сделанное с душой. Так и корзины, изделия с богатой историей, наглядно продемонстрировали свой путь из древних дней в современность. Основная символика корзины оставалась неизменной на протяжении всего времени. Плетеные корзины незаменимы в небольших квартирах, поскольку позволяют не загромождать пространство громоздкой мебелью, а использовать открытые стеллажи, позволяющие создать в помещении ощущение воздушности, просторности [3].

Нестандартным материалом при изготовлении корзины может стать ненужная газета, журнал или оставшаяся бумага при неудачной печати. Заготовки для плетения корзины представляют собой трубочки из бумаги. Необходимо нарезать бумагу полосками, желательны ровными. Затем свернуть каждую полосу в некую трубочку, которую следует зафиксировать клеем. Само плетение бумажной корзины начинается с ее дна, формируется форма корзинки (можно использовать какую-то емкость), а завершающим этапом ее создания становится ручка. Материал, в виде бумаги дает возможность при выборе цвета, рекомендуется использовать акриловую краску. Свойства

акрила не деформируют бумагу после ее высыхания, не размачивают ее, что делает этап покраски изделия значительно упрощенным. После просыхания корзины необходимо прокрыть лаком (рис. 1).



Рис. 1.- Корзина из бумаги

Еще одним примером апсайклинга может послужить роспись старой посуды. От наших бабушек и дедушек осталось огромное количество посуды, который нынешние поколения попросту не пользуются. Хорошей альтернативой может стать внедрение ее в пространственную среду интерьера. Сама тема тематика росписи зависит от фантазии человека, ее расписывающего. В интернет источниках множество примеров: роспись сюжетами, животными, абстракциями, мандалы и т.п. Выбранный вариант зависит лишь от вашего вкуса и интерьера, в который эта посуда впишется. Такая роспись может стать действительно отличным подарком, вне зависимости от возраста и социального статуса получателя. Для росписи посуды понадобится сама посуда, грунтовка и краски для керамики или акрил, лак в виде финишного покрытия (рис. 2).



Рис. 2. - Расписанная посуда

Следующий апсайклинг-декор шпагатом. Объекты, обтянутые декоративной веревкой, дополняют любой интерьер в морском, деревенском, скандинавском стиле. Такой элемент декора выглядит современно и имеет множество вариантов дополнения (бусины, ракушки, камешки и т.д.). Помимо очевидного очищения поверхности, нужно смочить внутреннюю сторону шпагата клеем и плотно обмотать изделие нитями. Уже после просыхания клея, при необходимости, следует продолжение украшения мелкими элементами. Стоит отметить, что и при декорировании одним лишь шпагатом получается достаточно самобытный и интересный предмет, прекрасно вписывающийся практически в любое помещение (рис. 3).



Рис. 3. - Табурет и декоративный элемент, задекорированный шпагатом

Для создания уникальных арт-объектов понадобятся недорогие материалы, творческое видение и свободное время. При всех этих составляющих даже на первый взгляд обычная бутылка может стать оригинальным подарком, дополнением праздничного стола или интересным элементом декора[1].

Помимо стеклянных бутылок переработать возможно и пластик. Техника папье-маше отличный пример реализации творческой идеи. Необходимо большое количество салфеток и клей ПВА, при смешивании этих составляющих образуется масса, напоминающая пластилин. С ее помощью формируется необходимое очертание видимого нами предмета. Уже после ее застывания поверхность необходимо прогрунтовать. Следующий этап - покраска всех элементов акриловой краской, финишный слой - лак (рисунок 4).



Рис. 4. - Пример формирования необычной формы

Таким образом, можно сказать, что апсайлинг - разумное потребление. Разумное потребление - это первое, что может и должен сделать каждый человек для решения проблемы загрязнения мусором. Разумное потребление означает формирование культуры потребления, как на стадии покупки новых вещей, так и целенаправленного уменьшения количества отходов в виде вторичной переработки и создания новых вещей на основе старых.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Декор бутылок своими руками-<https://trizio.ru/dekor-butyllok-svoimi-rukami-70-foto-idey-671/> (дата обращения 20.11.2022). - Режим доступа: свободный.
2. Плетение корзин из нестандартного материала (бумаги)-<https://domovenok-art.ru/2013/03/pletentye-korziny-stilnaya-podarochnaya-upakovka-svoimi-rukami/>(дата обращения 12.04.2023). - Режим доступа: свободный.
2. Что такое апсайлинг: история и примеры-<https://trends.rbc.ru/trends/green/624a9ce19a7947caed7d6432/>(дата обращения 29.03.2023). - Режим доступа: свободный.

ВЕРНУТЬ ПРИРОДНЫЙ БАЛАНС

Тепчегешева В.Н.

Научный руководитель: Морозова А.А.

*Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Новокузнецкий горнотранспортный колледж» имени В.Ф. Кузнецова*

Новокузнецк – город крупных предприятий, и вопросы промышленной экологии здесь как нигде актуальны. Выбросы вредных веществ в атмосферу, вырубка лесов, выработка земельных ресурсов – все это следствия массового металлургического и горного производства, которые ухудшают не только окружающую среду, но и здоровье жителей. Что же делают новокузнецкие заводы для того, чтобы вернуть природный баланс? Именно этот вопрос стал главным в моем исследовании.

Цель работы – определить список мероприятий, проводимых новокузнецкими промышленными предприятиями для защиты окружающей среды.

Задачи:

1. Проанализировать экологическую программу компаний ЕВРАЗ и РУСАЛ,
2. Изучить местные новостные порталы,
3. Опросить знакомых по вопросу мероприятий для защиты окружающей среды.

Объект исследования определен как промышленная экология Новокузнецка, а предмет - мероприятия, проводимые новокузнецкими промышленными предприятиями для защиты окружающей среды.

Методами данной работы стали анализ литературы и опрос.

Новокузнецк возник как город металлургов. Кузнецкий металлургический комбинат, выросший на сибирской земле 90 лет назад, Западно-сибирский металлургический комбинат, Кузнецкие ферросплавы, Новокузнецкий алюминиевый – все они находятся в черте города. Кроме того, Новокузнецк плотно окружен кольцом крупных шахт и разрезов: Увальная, Есаульская, Бунгурский, Степановский.

Подобная инфраструктура требует продуманной экологической стратегии, которая охватывает все направления защиты окружающей среды от каждого из промышленных предприятий города.

Группа компаний ЕВРАЗ так определяет основные направления в области охраны окружающей среды:

- сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, потребления воды и сброса сточных вод,
- увеличение доли переработки и вторичного использования отходов, а также их безопасного хранения, утилизации и накопления,
- рекультивация нарушенных земель, регулирование потенциального воздействия на биоразнообразие и содействие в его сохранении.

Анализируя местные новости, можно сделать вывод, что в районе Новокузнецка организация проводит регулярные мероприятия в первом и третьем из указанных направлений.

«...съемочная группа вместе с экологами ЕВРАЗ ЗСМК провела отбор проб воды на одном из выпусков предприятия...» - из новостей ТВН от 22.09.2022. (рис.1)

«В Новокузнецке экологи ЕВРАЗ ЗСМК выпустили в Томь около 300 тысяч мальков» - информация от 04.08.2022 на портале ИА «Город Новостей» (рис. 2)



Рис. 1



Рис. 2

Политика экологии РУСАЛ иначе формулирует основные направления экологической деятельности компании:

- модернизация производства, оснащение предприятий новым современным оборудованием,
- разработка и внедрение новых экологичных технологий производства,
- ввод новых экологически эффективных мощностей,
- обустройство санитарно-защитных зон,
- научно-исследовательская деятельность,
- образовательные программы.

Изучая новостные порталы о мероприятиях данной компании, сложно отнести их к какому-то конкретному из указанных направлений, но без сомнения, все они призваны вернуть природный баланс.

«Сотрудники и ветераны Новокузнецкого алюминиевого завода компании РУСАЛ высадили в Кузнецком районе 80 саженцев лип...» - новость от 28.09.2022 сайта ИА «Город Новостей» (рис. 3)

«Новокузнецкий алюминиевый завод продолжает выполнять масштабную природоохранную программу в рамках национального проекта «Экология» - информация электронного ресурса ТВН от 03.06.2022. (рис. 4)



Рис. 3



Рис. 4

Опрос знакомых показал, что новокузнецкие промышленные предприятия проводят разнообразные мероприятия с целью охраны окружающей среды. Но вопросы внедрения новых экологичных технологий производства практически неизвестны жителям, возможно, из-за недостаточного освещения данного направления информационными ресурсами. Названные мероприятия, а также количество назвавших их приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты опроса

| Мероприятия новокузнецких предприятий в защиту окружающей среды | % опрошенных |
|---|--------------|
| высадка деревьев в черте города | 49 |
| использование фильтров для сокращения опасных выбросов | 33 |
| создание лесозащитных полос | 6 |
| повышение безопасности производства для сотрудников | 6 |
| создание озер на месте разрезов | 3 |
| проведение детских конкурсов на экологические темы | 3 |

Обобщив данные стратегии, новостных порталов, опроса, получен следующий список мероприятий новокузнецких промышленных предприятий для защиты окружающей среды:

- рекультивация нарушенных земель, регулирование потенциального воздействия на биоразнообразие и содействие в его сохранении,
 - сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, потребления воды и сброса сточных вод,
 - модернизация производства, оснащение предприятий новым современным оборудованием,
 - разработка и внедрение новых экологических технологий производства,
 - образовательные программы.
- Таким образом, задачи исследования были решены, а цель достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. ИА «Город Новостей»: сайт. – Новокузнецк, 2017 – 2022. - URL: <https://www.city-n.ru> (дата обращения: 02.10.2022). – Текст : электронный.
2. Наш подход и политика – ЕВРАЗ. / Корпоративный сайт ЕВРАЗ. – 2022. - URL: <https://www.evraz.com/ru/sustainability/environmental-stewardship/approach-and-policies> (дата обращения: 02.10.2022). – Текст : электронный.
3. ООО «ТВН» : сайт. – Новокузнецк, 2008 – 2022. - URL: <https://tvn-tv.ru> (дата обращения: 02.10.2022). – Текст : электронный.
4. Охрана окружающей среды. / РУСАЛ. – 2022. - URL: <https://rusal.ru/sustainability/environmental-protection> (дата обращения: 02.10.2022). – Текст : электронный.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ШУМА ПРИ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТАХ

Фролова К.М.

Научный руководитель: Золотухина Г.В.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Прокопьевский горнотехнический техникум» им. В. П. Романова

В соответствии с Конституцией Российской Федерации каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, каждый обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам, которые являются основой устойчивого развития, жизни и деятельности народов, проживающих на территории Российской Федерации.

Проблема защиты окружающей среды – одна из важнейших задач современности.

Угольная промышленность, с точки зрения воздействия на окружающую среду, является одной из сложных отраслей промышленности.

Населенных пунктов на территории участка горных работ нет. Населенные пункты находятся 2,2- 7 км от участка горных работ.

Режим работы на основных процессах (добыча угля, подготовка и выемка вскрышных пород): 353 дней в году, 7 дней в неделю, 3 смены продолжительностью по 8 часов.

Режим работы вспомогательных служб – 250 рабочих дней в году, 5 дней в неделю, 2 смены продолжительностью по 8 часов.

В качестве экскавационного оборудования предусматривается использовать:

- мехлопаты типа ЭКГ-5А емкостью ковша 5,2 м³;
- гидравлические экскаваторы Hyundai R-300, Liebherr R984C, Komatsu PC1250;
- шагающий экскаватор ЭШ-10/70 емкостью ковша 10,0 м³.

Транспортирование вскрышных пород предусматривается осуществлять автосамосвалами БелАЗ-7547, БелАЗ-7555В и БелАЗ-75131 грузоподъемностью 45, 55 и 130 т соответственно.

Транспортирование угля – автосамосвалом Scania грузоподъемностью 30 т.

Выемка коренных пород осуществляется с предварительным рыхлением как бульдозерами рыхлителями, так и буровзрывным способом. Для бурения взрывных скважин предусматривается использовать буровой станок Atlas Copco T4BH и Ingersoll-Rand DM45.

При отвалообразовании, строительстве автодорог, зачистке площадок в забоях, рыхления мерзлого слоя почвы и на вспомогательных работах предусматривается использовать бульдозеры Komatsu-D275A-5D, Komatsu WD600-3, CAT-834, Liebherr-PR764, Б-10М. Дорожно-строительные работы предусматривается выполнять автогрейдерами ДЗ-98.

Для отгрузки угля на угольном складе и на вспомогательных работах настоящей проектной документацией предусматривается использование фронтального погрузчика Dressta-555С.

Основным источником шумового загрязнения атмосферы является горнотранспортное оборудование.

Под загрязнением окружающей среды понимается поступление в среду вещества или энергии, свойства, местоположение или количество которых оказывает на нее негативное воздействие. Одним из видов такого воздействия является акустическое загрязнение.

В соответствии с законом «Об охране окружающей среды», принятым 20 декабря 2001 г., все юридические и физические лица при осуществлении хозяйственной и иной деятельности обязаны принимать необходимые меры по предупреждению и устранению негативного воздействия шума на окружающую среду в городских и сельских поселениях, зонах отдыха, местах обитания диких зверей и птиц, на естественные экологические системы и природные ландшафты.

В первоочередном порядке охране подлежат естественные экологические системы, природные ландшафты и природные комплексы, не подвергшиеся антропогенному воздействию.

При планировании и застройке городских и сельских поселений, проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации производственных объектов, создании и освоении новой техники, производстве и эксплуатации транспортных средств должны разрабатываться меры, обеспечивающие соблюдение нормативов допустимых физических воздействий и, в частности, акустического загрязнения.

Превышение нормативов допустимых физических воздействий запрещается.

Шумом называют различные звуки, представляющие сочетание множества тонов, частота, форма, интенсивность и продолжительность которых постоянно меняются.

Интенсивностью или силой звука называют плотность потока энергии звуковой волны.

Шкала измерения уровня интенсивности шума, заключенная в пределах между «порогом слышимости» и «порогом болевого ощущения», изменяется от 0 до 140 дБ.

Различают следующие степени воздействия шума на человека:

- 15-45 дБ – шум не оказывает вредного воздействия на человека;
- 45-85 дБ – снижается работоспособность и ухудшается самочувствие;
- > 85 дБ – опасен для здоровья (возможны нарушения работоспособности, нервные раздражения, физические отклонения);
- > 90 дБ – можно работать только со средствами индивидуальной защиты;
- > 120 дБ – шум может вызвать механическое повреждение органов слуха, разрыв барабанной перепонки. Поэтому не допускается даже кратковременное воздействие такого шума на людей.

Длительное пребывание человека в зоне с высоким уровнем звукового давления приводит к сердечно-сосудистым, желудочным и нервным заболеваниям, в связи с чем, возникает необходимость в защите окружающей среды от акустического загрязнения.

При разработке планировочных и технологических решений предусматривается проводить расчет ожидаемого акустического загрязнения окружающего пространства и, при необходимости, закладывать мероприятия по снижению уровня шума на площадках расположения промышленных зданий, а также на территории жилой застройки прилегающей к предприятию, согласно требованию СНиП 23-03-2003.

Нормативные уровни звукового давления, уровни звука, эквивалентные и максимальные уровни звука проникающего шума в помещениях жилых и общественных зданий и шума на территории жилой застройки представлены в таблице 1.

Таблица 1

Нормативные уровни шума

| Помещения и территории | Уровни звукового давления L (эквивалентные уровни звукового давления L _{экр}) в дБ в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами в Гц | | | | | | | | | Уровни звука L _A и эквивалентные уровни звука L _{Aэкр} в дБА |
|---|---|---|----|----|----|-----|-----|-----|-----|--|
| | 1,5 | 3 | 25 | 50 | 00 | 000 | 000 | 000 | 000 | |
| Территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям, домам отдыха, домам-интернатам для престарелых и инвалидов (с 23 до 7) | 3 | 7 | 7 | 9 | 4 | 0 | 7 | 5 | 3 | 45 |

Мероприятия по защите от шума приняты по опыту проектирования и работы аналогичных производств.

В качестве природоохранных мероприятий предусматривается выполнять следующие основные решения и мероприятия, направленные на исключение или смягчение вредного воздействия акустического загрязнения:

- применение оборудования, отвечающего требованиям по шуму государственных стандартов;
- своевременное проведение планово-предупредительных ремонтов и технического обслуживания машин и механизмов, обеспечение наличия исправных глушителей и защитных кожухов для снижения шума от работающих двигателей.
- установка акустических экранов по периметру строительной площадки.

С учетом предусмотренных мероприятий превышений по акустическому воздействию на жилой застройке не ожидаются.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. "Земельный кодекс Российской Федерации" от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 31.07.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.08.2020)
2. Мазур, И.И. Курс инженерной экологии: Учеб. для вузов / Под ред. И.И. Мазура – Москва: Вышш. шк., 1999. - 447 с. Текст: непосредственный.
3. Постановление Правительства РФ от 22.05.2007 N 310 (ред. от 06.01.2020) "О ставках платы за единицу объема лесных ресурсов и ставках платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности"
4. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 31.07.2020) "Об охране окружающей среды"

ЭКОЛОГИЯ КУЗБАССА

Халимова Н.Х.

Научный руководитель: Изотов С. В.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сибирский политехнический техникум»*

В столице Кузбасса живет немногим больше полумиллиона человек. Естественно, в центре региона, который давно именуют названием угольного бассейна, уголь - практически неизменная и незаменимая часть инфраструктуры, промышленности и даже культуры. Нужно понимать, что Кузбасс развивался как угольный регион и газификация всех территорий Кузбасса - 1,7%. В Кузбассе основным топливом для котельных, для частных домов является уголь, при этом уголь не премиальный, а энергетический. Жители частного сектора отапливаются углем или (очень редко) дровами. Кроме этого, через город проходит федеральная трасса с потоком в 19 тысяч машин в сутки, а объезд утвердили только сейчас. Экологических активистов в том смысле, как в Красноярске, в Кемерове практически нет. Как нет в городе и развернутой системы мониторинга чистоты воздуха - глобальная сеть AirVisual показывает единственную точку замеров. У Гидрометцентра есть восемь постов контроля выбросов по бензопирену, взвешенным частицам, аммиаку и другим веществам. Согласно открытым данным, каждый год превышения ПДК в городе растут.

Актуальность проблемы: регулярным явлением в Кузбассе становится введение режима «черного неба». Кузбасс, главный угольный регион России, в последние полтора десятилетия наращивал производство и экспорт угля в значительной мере благодаря систематическим нарушениям экологического законодательства РФ, а местные власти закрывали на них глаза. В результате ускорилось разрушение природы в регионе и заметно выросли заболеваемость и смертность среди жителей Кемеровской области. Экологи требуют соблюдать законы РФ и готовиться к закату угольной отрасли.

Цель: определить как добыча угля губит природу и здоровье людей.

Задачи:

1. рассмотреть имеющиеся материалы по проблеме
2. установить, как ускоренное развитие угледобычи сказалось на различных сферах жизни в Кузбассе
3. проанализировать варианты решения накопившихся экологических проблем, связанных с угольной отраслью.

Объект исследования: угольная отрасль Кузбасса.

Предмет исследования: экологические проблемы, вызванные добычей угля в Кузбассе.

Методы исследования: изучение и обобщение, синтез и анализ.

Практическая значимость исследования: обострение экологической обстановки требует поиска подходов и направлений в экологическом просвещении населения. Найти их можно только совместными усилиями общественности и органов власти. Основные положения данного исследования могут быть использованы для экологического просвещения обучающихся, молодёжи и людей старшего возраста. Материалы можно применять на классных часах и внеурочных мероприятиях.

Чёрное небо наименование режима неблагоприятных метеоусловий (НМУ). Режим вводится, когда происходит кратковременное накопление загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Явление связано с географическим положением города, техногенными факторами и проявляется в морозную, жаркую и безветренную погоду. Изучив имеющиеся материалы по проблеме, можно установить, как ускоренное развитие угледобычи сказалось на различных сферах жизни в Кузбассе:

Во-первых, согласно данным Росстата, количество случаев смерти от болезней органов дыхания достигло в Кемеровской области в 2020–21 гг. 62,5 на 100 тысяч человек

- при общероссийском показателе 39,5 на 100 тысяч. Болезни органов дыхания являются ведущей патологией в Кузбассе, что связано прежде всего с высокой концентрацией угольных, металлургических предприятий. За 2015–2016 годы подсчитали, что жители региона на 25,9% чаще болели внебольничной пневмонией, чем в среднем по России, на 40,8% чаще страдали бронхиальной астмой и другими аллергическими заболеваниями респираторной системы, и в 2 раза чаще - хронической обструктивной болезнью легких. (что особо актуально в нынешних условиях пандемии коронавируса и во многом объясняет всплеск заболеваний COVID-19 в Новокузнецке, Кемерово и других городах региона).

Во-вторых, гигантские горы отходов от угледобычи, содержащие горючие, ядовитые и радиоактивные вещества. В 2018 году из-за горения таких отходов был введен режим чс.

Третьей наиболее актуальной и чувствительной для населения проблемой, тоже напрямую связанной с тем, что уголь в Кузбассе все чаще добывают не в шахтах, а открытым способом, в угольных разрезах – загрязнение воздуха.

Постоянно летит угольная пыль. Она поднимается из разрезов и со станций углепогрузки, разносится ветром и садится на снег, делая его черным. А после регулярных взрывов из карьеров поднимаются желтые облака. Со ссылкой на Росприроднадзор, к примеру, одна только Кемеровская область выбросила в атмосферу в 2019 году больше загрязняющих веществ, чем весь Северо-Западный федеральный округ России (в который входят, в частности, Санкт-Петербург и промышленные центры Ленинградской и Мурманской областей, а также Карелии). А ведь площадь Кузбасса примерно в 18 раз меньше территории округа. Другой факт: в 2019 году режим "черного неба", требующего от предприятий обязательного снижения выбросов, в Кемерово властям из-за густого смога приходилось вводить 44 раза, в Новокузнецке - 31 раз. Общая масса выбросов от угледобывающих предприятий за 15 лет выросла почти вдвое, а сама область является абсолютным лидером среди российских регионов по выбросу метана. Экологи призывают власти провести комплексную оценку экологической ситуации в области. [1]

В атмосфере скопилось слишком много вредных веществ, опасных для здоровья человека. Эта проблема стала захватывать всё больше территорий Кузбасса. Предприятиям рекомендуется сократить выбросы в атмосферу.

НИУ периодически появляются во всех промышленных городах России. Большей частью это происходит в Сибири, поскольку для зимнего сезона в данной зоне характерна низкая температура, а также большинство городов находится в акватории рек и природно-ландшафтных котловинах. В таких районах часто наблюдается инверсия температур: воздух внизу становится теплее воздуха сверху. Соответственно, холодные массы сверху захлопывают массы снизу. И образуется эффект «закрытой кастрюли»: в приземном слое начинает копиться концентрация загрязняющих веществ. Всё это еще усиливается маловетрием. В Центральной и Восточной Сибири, по оценкам климатологов, годовая скорость ветра сегодня падает, а это означает, что неблагоприятных дней станет больше, рассказал исполнительный директор федеральной экологической платформы, антропогенные причины: типы и виды источников загрязнения, которые есть в населенном пункте: котельные и ТЭЦ, а также промышленные предприятия, частные дома с печным отоплением, автотранспорт.

Эксперты требуют как от местных, так и от федеральных властей положить конец тому, что они назвали "гонкой по нисходящей" - отказаться от планов и программ постоянного увеличения добычи угля в Кузбассе. Ведь это ведет не к улучшению, а к ухудшению жизни людей и экологии в регионе. Ситуация тем более абсурдная, что практически все развитые и многие развивающиеся страны уже переориентировали свою энергетику на постепенный отказ от ископаемого топлива и первым делом - от угля. Спрос на него неминуемо будет падать, и это не какая-то зеленая пропаганда, это объективная реальность сегодняшнего дня

Еще совсем недавно никто не верил тем, кто предупреждает, что годы широкомасштабного экспорта угля сочтены. А власти до сих пор не верят, у них еще фаза отрицания. Однако люди не должны чаще болеть и раньше умирать просто потому, что власти региона не занимаются созданием альтернативных рабочих мест. Компромиссным вариантом решения накопившихся проблем будет усиление контроля за наказанием недобросовестных недропользователей за экологические нарушения при одновременном повышении уровня социальной нагрузки на них, чтобы компании, способствующие ухудшению экологии, хотя бы компенсировали местным жителям неудобство проживания рядом с ними повышением социальных благ.

Сейчас в рамках платформы "Чистый уголь — зеленый Кузбасс" разработан региональный экологический стандарт для угольной отрасли, который будет включать в себя применение наилучших технологий по снижению негативного воздействия на окружающую среду, проведение качественной рекультивации нарушенных земель, заявили "Ъ" в Министерстве природных ресурсов и экологии Кузбасса. Переход частного сектора в крупных городах с использования традиционных марок на марку Т смог бы существенно улучшить экологическую ситуацию. Есть одно "НО": уголь марки Т дороже чем уголь традиционных марок. [2]

Заметно снизить уровень загрязнения атмосферы мог бы перевод городов на отопление с помощью природного газа. Но в Сибири традиционно продолжают жечь уголь. Сложившийся статус-кво поддерживает сильное угольное лобби. Чтобы его преодолеть, нужна политическая воля.

Еще одним полезным решением может быть перевод частных домов и мелких предприятий на центральное отопление, так как крупные ТЭЦ имеют системы газоочистки и выбрасывают дым через высокие трубы. Высота их дымоотводных сооружений позволяет доставлять загрязняющие вещества в те слои атмосферы, где они рассеиваются. Большие ТЭЦ уже начали присоединять теплосети, чтобы закрыть множество угольных котельных, отапливающих один или несколько домов. Это необходимо, так как на мелких объектах не устанавливали систем газоочистки и автоматического регулирования коэффициента избытка воздуха. Поэтому из труб часто валит густой черный дым.

Глава государства считает, что модернизация отрасли должна сопровождаться внедрением современных технологий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Галанина Т. В., Овсянникова С. В. Экологическая обстановка в угледобывающей отрасли Кузбасса: проблемы и пути решения // Горный информационно-аналитический бюллетень. -2020. -№ 3. -С. 187–194.

2. Копытов А. И., Куприянов А. Н. Новая стратегия развития угольной отрасли Кузбасса и решение экологических проблем // Уголь. -2019. -№ 6. – С. 63.

ВНЕДРЕНИЕ ГАЗОФРАКЦИОНИРУЮЩЕЙ УСТАНОВКИ НА ПРЕДПРИЯТИЕ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ЗАВОДА

Чернова К.В.

Научный руководитель: Кучерова Л. А.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»*

На предприятии Яйского нефтеперерабатывающего завода (далее НПЗ) АО «НефтеХимСервис», расположенного в Кемеровской области, производят автомобильный бензин экологического класса К5 марки АИ-92-К5, автомобильный бензин экологического класса К5 марки АИ-95-К5, мазут топочный 100, топливо дизельное марки А и Б,

дистилляты газового конденсата вид IV, газойль атмосферный. НПЗ является серьезным источником загрязнения атмосферного воздуха. Даже на современных крупных предприятиях в течении года в атмосферу выбрасывают десятки тысяч тонн углеводородов, оксидов углерода, диоксидов серы, тысяча тонн сероводорода, сернистого газа и др.

На НПЗ сжигают отходящие газы, неорганизованные выбросы паров углеводородов, дурно пахнущие вещества, окисленный воздух от битумных установок, сероводород. При сжигании вместо одних загрязнителей появляются другие, которые могут оказаться более токсичными. Например, при сжигании углеводородов выделяются непредельные углеводороды, оксид углерода, оксиды азота, технический углерод, диоксид серы, сероводород, синильная кислота. Следовательно, сжигать выбросы необходимо только в том случае, когда вновь образующиеся вещества менее токсичны и загрязняют воздух меньше, чем исходные. [1]

Целью данной работы является изучение возможности внедрения гахофракционирующей установки.

Для достижения цели были поставлены задачи:

1. Изучить комплексы производства продуктов завода.
2. Выявить основные источники негативного воздействия на атмосферу.
3. Предложить внедрение установки по переработки газа в производство.
4. Рассмотреть продукты извлеченные при переработки газа.

На Яйском НПЗ установлен комплекс комбинированной установки по переработке прямогонных бензиновых фракций УК-1, предназначен для получения высокооктанового компонента бензина.

Комбинированная установка УК-1 включает в себя следующие процессы, основанные на современных технологиях, позволяющих производить конкурентоспособную продукцию, соответствующую по потребительским и экологическим свойствам современным российским и европейским стандартам:

1. Гидроочистка бензиновой фракции НК-180 °С с блоком фракционирования стабильного гидрогенизата;
2. Риформинг с непрерывной регенерацией катализатора;
3. Изомеризация.

Основные источники потенциального загрязнения атмосферы – газообразные продукты сгорания, выбрасываемые из котлов, технологических печей, регенераторов установок каталитического риформинга, и углеводородные пары выделяющиеся из технологического оборудования и хранилищ. Для снижения содержание диоксида серы в продуктах сгорания установок, можно внедрить установку по переработки газа.

Основными функциями установок переработки газа являются:

1. извлечение ценных углеводородных компонентов C_3 , C_4 , C_5 и C_6 из различных газов, производимых технологическими процессами перегонки нефти, коксования, каталитического крекинга, риформинга и гидрокрекинга;
2. получение обессеренного сухого газа, состоящего большей частью из метана и этана и пригодного для применения в качестве газового топлива или сырья для производства водорода.

В типичной установке переработки газа собранные газы низкого давления от 0 до 138 кПа компрессируются примерно до 1380 кПа и подаются в абсорбер-деэтанализатор. Эта колонна обычно содержит 20 - 24 тарелок секции абсорбции (верхняя секция) и 16-20 тарелок в секции десорбции (нижняя секция), На верхнюю тарелку подается ненасыщенный абсорбент в количестве, но статочном для поглощения из сырьевого газа и паров, поднимающихся из секции десорбции, 85 - 90 % углеводородов C_3 , и практически всех углеводородов C_4 , и тяжелее. Ненасыщенный абсорбент обычно представляет собой бензиновую фракцию с конечной температурой кипения 180-190 °С, из которой отогнан гексан.

Благодаря условиям равновесия между паровой и жидкой фазами на верхней тарелке из ненасыщенного абсорбента испаряется значительное количество легких углеводородов (до C₇), которые покидают колонну вместе с остаточным газом. Эти углеводороды извлекает губчатый абсорбер, который содержит от 8 до 12 тарелок. В качестве абсорбента в нем применяется высокомолекулярный сравнительно нелетучий материал, такой как керосин или нефтяное топливо. Для отгонки уловленных легких фракций насыщенный абсорбент возвращают на тарелку питания той же колонны, из которой он был отобран.

В секцию десорбции колонны абсорбции-деэтанализации подводится теплота в количестве, достаточном для удаления из жидкого нижнего продукта всего этана и метана. Деэтанализованная насыщенная жидкость поступает в колонну дебутанизации, где от нее практически полностью отделяются и отбираются в виде верхнего продукта пропан, пропилен, бутаны и бутилены. Колонна дебутанизации содержит от 26 до 30 тарелок и работает при давлениях 862-1035 кПа. Нижний продукт колонны дебутанизации, содержащий пентаны и более тяжелые углеводороды, извлеченные из газового сырья колонны абсорбции-деэтанализации, а также обедненный абсорбент поступают в колонну разделения бензиновой фракции. Иногда в эту же колонну подают газовый бензин или прямогонную бензиновую фракцию. С верха колонны отбирается легкая бензиновая фракция C₅ – C₆, а с низа - обедненный абсорбент. Если количество отбираемого абсорбента превышает потребности колонны абсорбции-деэтанализации, излишек можно направлять на гидроочистку и риформинг. Легкий прямогонный продукт, отбираемый с верха колонны разделения бензиновой фракции, обессеривают и сразу или после изомеризации используют как компонент бензина. Верхний продукт C₃ – C₄, колонны дебутанизации конденсируют, обессеривают и для разделения на пропан и бутан подают в колонну депропанализации. Удаление серы (десульфуризацию) обычно осуществляют на молекулярном сите, которое одновременно обезвоживает продукт.

Газ, отбираемый с верха губчатого абсорбера, очищают от двуокиси углерода и сероводорода промыванием водным раствором диэтанолamina (ДЭА) или другими растворителями. Извлеченный сероводород преобразуют в элементарную серу на отдельной установке. [2]

Вывод: нефтеперерабатывающий завод оказывает огромное негативное влияние на атмосферный воздух, выделяя различные загрязняющие вещества в газообразном состоянии. Для снижения отходящих выбросов целесообразно использовать газофракционирующую установку. Также получают дополнительный товарный продукт в виде гексана, пропана и бутана, топливного газа и возможность обессеривания легкого прямогонного бензина перед поступлением на установку риформинга, чем сокращают затраты на регенерацию катализатора риформинга.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Дж. Х. Гэри, Г. Е. Хэндверк, М. Дж. Кайзер Технологии и экономика нефтепереработки/ Пер. с англ. 5-го изд. Под ред. О. Ф. Глаголевой. – СПб.: ЦОП «Профессия», 2013, - 440 с., ил. ISBN 978-5-91884-042-9
2. Подавалов Ю. А. Экология нефтегазового производства. – Москва: Инфра-Инженерия, 2010. – 416 с. ISBN 978-5-9729-0028-2

ВЛИЯНИЕ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ(АО «ЦОФ «КУЗНЕЦКАЯ» ГОРОД НОВОКУЗНЕЦК) НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Чернышова В.В.

Научные руководители: Булдина Н.С., Арефьева Е.С.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»*

Сегодня Новокузнецк является крупнейшим промышленным центром Западной Сибири с ярко выраженной специализацией – металлургическое производство, добыча угля, промышленное и гражданское строительство. На территории Новокузнецка функционируют промышленные предприятия различных форм собственности, из них одни из ведущих и крупнейших в своих отраслях – АО «ЕВРАЗ Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат», АО «РУСАЛ Новокузнецкий алюминиевый завод», АО «Кузнецкие ферросплавы». Высокий промышленный потенциал города имеет обратную сторону – напряженную экологическую ситуацию.

Актуальность работы связана, прежде всего, с тем, что Кемеровская область-Кузбасс характеризуется интенсивным развитием горной и других добывающих отраслей.

Объект исследования: Обоганительная фабрика АО «ЦОФ «Кузнецкая».

Предмет исследования: экологические проблемы, связанные с работой обоганительной фабрики АО «ЦОФ «Кузнецкая» город Новокузнецк.

Цель исследования: Определить влияние АО «ЦОФ «Кузнецкая» на компоненты окружающей среды.

Задачи исследования:

- проанализировать имеющиеся материалы по проблеме;
- установить как ускоренное развитие обоганительных фабрик сказалось на различных сферах жизни в Кузбассе;
- определить рН солевой вытяжки почв;
- предложить варианты решения накопившихся экологических проблем, связанных с угольной отраслью.

Методы исследования: анализ технической литературы, анализ интернет – ресурсов, сравнение, эксперимент, обобщение результатов.

Практическая значимость: решение проблемы загрязнения окружающей среды с целью улучшения экологической обстановки в городе.

Угольные предприятия создают самое масштабное техногенное загрязнение окружающей среды. В целом угольную промышленность можно охарактеризовать, как деятельность, мало влияющую на загрязнение воздуха. Основной вклад в риски здоровью населения вносят обоганительные фабрики, но это влияние носит локальный характер.

Газовые и пылевые выбросы производят аспирационные системы, котельные установки, сушильные агрегаты, отвалы отходов обогащения, объекты хозяйственного и бытового назначения. Выделением пыли и газов сопровождаются процессы дробления, измельчения, транспортирования сухого материала, сушка, окускование, обжиг исходного сырья и продуктов обогащения[1].

Выбросы вредных веществ, в том числе пыли, бывают организованные и неорганизованные. Различные вещества организованных выбросов отводят от мест образования системами газоотводов, воздухопроводов, труб и т. п. Организованные выбросы в атмосферу чаще всего осуществляют через трубы высотой 30-60 м. Неорганизованные выбросы обусловлены негерметичностью технологического и транспортного оборудования, перегрузочных станций, выделением пыли из породных отвалов.

Основными загрязняющими веществами, выбрасываемые в атмосферу при работе угольной промышленности, являются пыль (угольная, пустой породы, древесная), диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода, зола углей, оксид железа, метан. Пылевоздушные смеси при определенных условиях могут быть взрывоопасными[5].

Загрязнение атмосферы этими газами и веществами отрицательно влияет на лесные массивы, сельскохозяйственные угодья, здоровье населения.

Основным источником вредного воздействия дробильно-сортировочного отделения на окружающую среду является угольная пыль, которая выделяется аспирационной системой. Угольная пыль представляет собой сухой порошок с размерами частиц от самых мелких 0,1 мкм до крупных 300...500 мкм[3].

Угольная пыль, выделяемая при дроблении и сортировке, а также при транспортировке содержит токсичные вещества, такие как диоксид серы, хлористый раствор, водород, ртуть, мышьяк, кадмий и т.д.

Содержание минеральных веществ в ней колеблется от 15 до 40%, свободной двуокиси кремния – от 1 до 10%. Согласно Санитарным нормам СН 245-71 предельно допустимая концентрация угольной пыли в воздухе цехов не должна превышать 10 мг/м^3 – при содержании в углях свободной двуокиси кремния до 2% и 4 мг/м^3 – при содержании ее более 2%. Более того, высокое содержание данных веществ, содержащихся в угольной пыли приводит к закислению почвы. В сильно кислых почвах токсичные алюминий и марганец становятся более доступными, в то время как кальций, фосфор и магний менее доступны для потребления растениями. pH почвы также влияет на активность микроорганизмов в почве. Численность бактерий, которые способствуют разложению органических веществ, снижается и их деятельность затрудняется в кислых почвах, что приводит к накоплению органического вещества и связанных питательных веществ, в частности азота.

Реакция почвы - это свойство, характеризующее степень её кислотности или основности, которое оценивается по содержанию ионов водорода $[\text{H}^+]$ или гидроксид-ионов $[\text{OH}^-]$ в почвенном растворе водной или солевой вытяжках из почв. Реакция почвы выражается величиной водородного показателя (pH), представляющей собой отрицательный десятичный логарифм концентрации водородных ионов в растворе.

В настоящее время в зависимости от величины pH различают следующие реакции почв:

- <4,5 – сильнокислая;
- 4,6-5,5 – кислая;
- 5,6-6,5 – слабокислая;
- 6,6-7,0 – нейтральная;
- 7,1-7,5 – слабощелочная;
- 7,6-8,5 – щелочная;
- >8,5 - сильнощелочная.

Отобранные образцы почв были доставлены в учебную лабораторию, где проводились измерения их качества, одним из показателей является pH солевой вытяжки из почв.

Определение pH солевой вытяжки осуществляется в соответствии с ГОСТ 26483-85 «Приготовление солевой вытяжки и определение ее pH по методу ЦИНАО». Сущность которого заключается в извлечении обменных катионов, нитратов и подвижной серы из почвы раствором хлористого калия концентрации 1 моль/дм³ при соотношении почвы и раствора 1:2,5 и потенциометрическом определении pH с использованием стеклянного электрода.

Образцы почвы были высушены при комнатной температуре до воздушно-сухого состояния, измельчены и пропущены через сито с круглыми отверстиями диаметром 1 мм. Образцы подготовленной почвы массой 30 г помещают в конические колбы. К образцам приливают по 75 см экстрагирующего раствора. Почву с раствором перемешивают в течение 1 мин. Одновременно проводят холостой опыт без образцов почвы. Измерение pH солевой вытяжки из почв проводят иономером марки И-510. Измерение считается законченным, когда показания pH не будут изменяться более чем на 0,2 ед. pH в течении 1 мин. Результатом измерений является среднее арифметическое между двумя измерениями. Допустимые отклонения от средних арифметических результатов повторных измерений составляют 0,2 ед. pH. Результаты проведенного исследования указаны в Таблице 1. А также нами было проведено исследование содержания концентрации тяжелых металлов (железо, ртуть, свинец и медь). Концентрацию определяли спектрофотометрическим методом.

Таблица 1

Результаты измерения pH почвы АО «ЦОФ «Кузнецкая» и близлежащих территорий

| Место отбора пробы | Норма pH | Результат измерения pH |
|--|----------|------------------------|
| Территория предприятия АО «ЦОФ «Кузнецкая» | 6,6-7,0 | 5,4 |
| Санитарно-защитная зона | | 6,0 |
| Селитебная зона | | 6,7 |

В результате проделанной работы можно сделать вывод, что обогатительная фабрика АО «ЦОФ «Кузнецкая» город Новокузнецк несомненно наносит вред окружающей среде.

Наиболее загрязненной является почва, отобранная с территории предприятия, что связано с производственным процессом. По результатам проделанной работы видим, что почвы, отобранные в санитарно-защитной зоне и селитебной зоне, являются относительно чистыми [2].

При сравнении с ПДК тяжелых металлов все содержания находятся в пределах нормы.

Считаем, что необходимо продвигать новые эффективные технологии и инновационные разработки в области экологии и сохранения окружающей среды, ведь применяемые на практике технологии очистки воздуха, почвы и сточных вод, а также и очистные установки и очистные сооружения которые не справляются на 100%, и улавливают из нескольких десятков вредных веществ, только единицы, а остальные вновь поступают в природу, ситуация только усугубляется.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Щербакова, Г.С. Производственный экологический контроль: учебник /Г.С.Щербакова, М.А.Яшин, Н.С. Кухарь, С.П.Торшин. – 4-е изд., испр. – Москва: Издательский центр «Академия», 2018. – 256 с.
2. [www.ceiis.mos.ru](https://ceiis.mos.ru) Приготовление солевой вытяжки и ее определение: сайт. – Москва, 2022. -URL: <https://ceiis.mos.ru/presscenter/news/detail/11501637.html>.
3. eko-nk.ru: Итог-Доклад 2018.pdf: сайт. – Новокузнецк, 2019. –URL: https://eko-nk.ru/user_images/File/2020/Итог-Доклад%202018.pdf.
4. studbooks.net: Основы производственной санатории, воздушная среда обогатительных фабрик и способы ее нормализации: сайт. – Москва, 2023. – URL: https://studbooks.net/1482038/bzhd/osnovy_proizvodstvennoy_sanitarii.
5. Технологическая инструкция (регламент) по переработке угля на обогатительной фабрике АО «ЦОФ Кузнецкая».

РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПЕРЕРАБОТКИ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ В КУЗБАССЕ

Щербинина Н.В.

Научные руководители: Павлюкова О.Ю., Турова Е.В.

*Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ленинск – Кузнецкий горнотехнический техникум»*

Цель: поиск решений по реализации проектов комплексного использования сырья.

Задачи:

1. Изучить информацию о составе породных отвалов и их влияние на окружающую среду
2. Проанализировать способы переработки отходов угольной промышленности
3. Оценить перспективы реализации проектов переработки породы

4. Найти пути применения породы в промышленности Кемеровской области
5. Этапы:
6. Выбор темы и предмета исследования
7. Изучение литературы и анализ
8. Беседа с технологом, изучение технологических схем
9. Обобщение полученных данных

Методы исследования:

1. Получение информации из дополнительной литературы, сети интернет, фотографирование, беседа, наблюдение, обобщение полученных данных.

Проблема оптимизации окружающей среды всегда была и остаётся чрезвычайно важной, особенно для промышленных регионов нашей страны. Десятилетия развития промышленности в Кузбассе привели к глубокому экологическому кризису в области землепользования. В процессе производства образуются и быстро увеличиваются площади, нарушенные разработками, отвалами пород и отходов переработки, которые в свою очередь представляют собой бесплодные поверхности, отрицательно влияющие на окружающую природную среду.

В настоящее время в Кемеровской области ежегодно добывается примерно 245 млн. тонн угля в год, при этом на поверхность извлекается огромное количество вскрышных и вмещающих пород, которые на данный момент практически не используются.

Я проанализировала некоторые направления использования вмещающих пород угольных пластов. Наиболее интересной мне показалась перспектива использовать аргиллиты, входящие в состав вскрышных пород, для производства керамической черепицы.

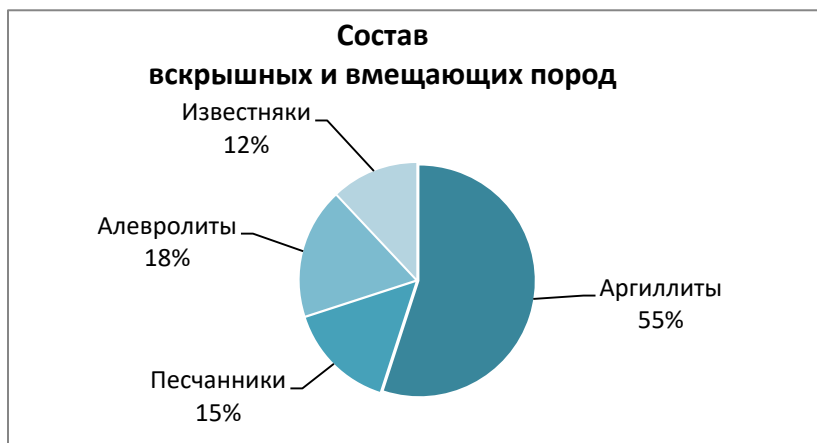
Аргиллиты - камнеподобные породы, не размокающие в воде,

образующиеся в результате уплотнения и эпигенеза глин. По минеральному составу аргиллиты практически не отличаются от глин.

В среднем глинистая составляющая аргиллитов представлена в большей мере гидрослюдами (в среднем 50-70%), каолинитом (20-30%), хлоритом (5-15%) и в небольшом количестве могут присутствовать смешаннослойные глинистые минералы. Помимо глинистых минералов в аргиллитах всегда присутствуют кварц, полевые шпаты, слюды, глауконит, опал, халцедон, оксиды железа и целый ряд акцессорных минералов. Часто аргиллиты обогащены углефицированным органическим веществом.

По химическому составу аргиллиты не имеют принципиальных отличий от гидрослюдистых и гидрослюдисто-каолинитовых глин. Особенности являются повышенное содержание оксида алюминия в сравнении с суглинками и оксидов калия и магния, что согласуется с минералогическим составом.

При измельчении аргиллиты приобретают формовочные свойства. Наблюдается прямая зависимость - чем тоньше измельчено сырье, тем выше пластичность и лучше формуемость.



Керамическая черепица – универсальный кровельный материал с широким выбором форм и цветовых решений. Она с легкостью вписывается в любой ландшафт и архитектурный облик города и не нарушает целостность облика исторических построек.

Керамическая черепица обладает многими положительными свойствами: высокие физико-механические показатели, долговечность, приемлемая стоимость, совмещение функциональных и эстетических свойств. В связи с этим строительство предприятий по производству керамической черепицы является актуальным. Широкое применение черепичных кровель в нашей стране тормозится отсутствием крупных предприятий по выпуску данного вида материала.

Пластический способ производства включает в себя следующие этапы:

Аргиллит измельчают до размера кусков 5–7 см. Затем сырье попадает в молотковую дробилку для еще более эффективного измельчения до размеров частиц 0,5 см.

С помощью грейферного крана сырье засыпают в ящичный питатель с глинорыхлителем. В ящичных питателях установлен металлоуловитель, чтобы исключить попадание металлических частиц в глиняную массу. На начальном этапе заводской переработки сырье попадает в дезинтеграторные вальцы, которые предназначены для грубого помола глинистого материала. В вальцах грубого помола отделяются каменистые включения. Затем дробленое сырье попадает в глиносмеситель, где перемешивается и увлажняется, и направляется в шихтозапасник для вылеживания и дальнейшей переработки.

Следующим этапом переработки являются вальцы тонкого помола, предназначенные для помола керамической массы путем раздавливания и протирания материала. После подготовительного отделения по ленточному транспортеру глина попадает в формовочное отделение на глинорастиратель. Переработка шихты в глинорастирателе позволяет улучшить и стабилизировать многие свойства: повысить пластичность, выровнять (а в некоторых случаях и значительно снизить) значение коэффициента чувствительности к сушке, что играет важную роль при современных ускоренных режимах сушки, а также придать готовым изделиям более равномерную окраску (при использовании красителей) и улучшить их внешний вид в целом.

После глинорастирателя глина подается в вакуумный экструдированный пресс, где проходит через спиралевидный вал экструдера и выходит через мундштук в виде «бесконечного» бруса. Вакуумирование позволяет существенно увеличить прочность готовых изделий. Глиняный брус поступает на универсальное штамповочное устройство для изготовления черепицы.

Штамповочное устройство необходимо для придания черепице необходимой формы и геометрических размеров, которые заданы техническими условиями предприятия для производства данного вида продукции. Отформованную черепицу вручную укладывают на люлечный конвейер, по которому она поступает на пост сушки, где вручную разгружается и укладывается на платформу. Сушка сырца осуществляется в тупиковых камерных сушилках. Обожженная продукция поступает на вагонетках к автомату-пакетировщику, где происходит разгрузка вагонеток, укладка черепицы на поддоны с перевязкой металлической лентой.

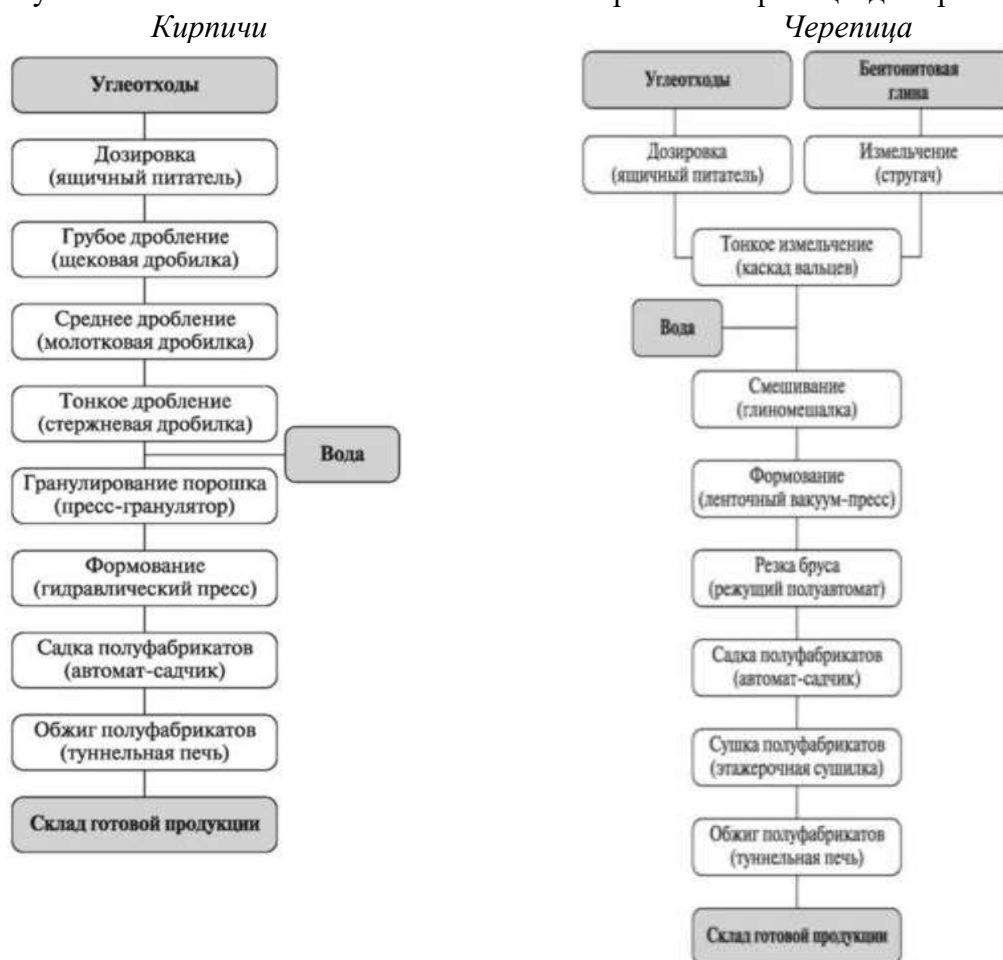
Для более глубокого понимания исследуемой темы, я посетила Ленинск-Кузнецкий кирпичный завод по производству кирпича. Это предприятие успешно использует террикон бывшей шахты имени Е.М. Ярославского



Главный технолог завода, Сергей Сергеевич познакомил нас с технологией и оборудованием дал экспертную оценку нашему проекту.

Таким образом при сравнении технологий изготовления черепицы и кирпича, а так же учитывая экспертное мнение специалиста, я выяснила, что возможно выпускать черепицу на оборудовании, которое используется на кирпичном заводе, дополнив его.

Привожу технологические схемы изготовления кирпича и черепицы для сравнения:



Идея данного проекта может быть реализована на базе Лененск-Кузнецкого кирпичного завода. Черепицу можно выпускать вместо кирпичей или открыть дополнительную линию производства.

Потребность современного российского строительного комплекса в керамической черепице в настоящее время не обеспечивается полностью внутренними производителями. Достаточно актуальной является задача развития регионального производства черепицы на основе местного сырья.

Достоинствами керамической черепицы являются:

- срок службы более 100 лет;
- ремонт покрытия, как правило, может потребоваться только через 20 лет после монтажа;
- благодаря свойствам глины покрытие обладает высокими
- теплоизоляционными и шумоизоляционными свойствами;
- красивый внешний вид;
- прочность и огнеупорность;
- черепица не выделяет вредных веществ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Еременко, Г. Н., Лапунова, К. А., Лазарева, Я. В. Керамическая черепица на основе аргиллитоподобных глин / Инженерно-строительный вестник Прикаспия : научно-технический журнал- Астраханский инженерно-строительный институт: Астрахань ГАОУ АО ВПО «АИСИ»- 2015.- № 4 (14)- С.41–46 .
2. Еременко, Г. Н. Композиционные решения и технология декорирования керамической черепицы на основе аргиллитоподобных глин // Современные технологии, материалы и качество в строительстве : материалы Международной студенческой науч.-практ. конф. «Строительство и архитектура – 2015».- Ростов-на-Дону: РГСУ, 2015. 139–142с.
3. Салахов, А. М., Туктарова, Г. Р., Мочалов, А. Ю., Салахова, Р. А. Керамическая черепица в России была и должна быть //Строительные материалы. -2007. -№ 9. –С.18–19.

Интернет-ресурсы

ИР1. https://vuzlit.com/785117/opisanie_tehnologicheskoy_shemy

ИР2. <https://waste.ua/cooperation/2011/theses/fedorenko.html>

ИР3. <https://findpatent.ru/patent/264/2646261.html>

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА

СПОСОБЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ И Понижения Потерь в ЭлектТрических Сетях.

Белопухова М.Е.

Научный руководитель: Костюков А.С.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»*

Статья посвящена проблема обеспечения устойчивости напряжения в электрических сетях, вызванная актуальными, постоянно растущими потребностями в электроэнергии. Данная проблема решается несколькими путями: стабилизацией напряжений в сетях генераторами электрических станций; регулированием напряжения изменением коэффициента трансформации трансформаторов; а также изменением параметров сети. Наиболее надежным способом снижения потерь напряжения является обеспечение резерва реактивной мощности, например, дооборудованием сети энергоснабжения источниками индуктивной ёмкости, а также эксплуатацией фильтров высших гармоник с шунтирующими и управляемыми реакторами.

Гипотеза: зная, что при использовании ЛЭП возникают в ней потери, то необходимо знать способы регулирования основных параметров для их устранения в электрических сетях.

Цель: исследование способов регулирования и понижения потерь в электрических сетях.

Одной из основных проблем в электросетях можно назвать высокие потери перенапряжения в низковольтных сетях. На сегодняшний день в нашей стране они составляют порядка 30%, в ближнем и дальнем зарубежье данные потери составляют не более 5-7%. Данная величина потерь обусловлена морально и физически устаревшим оборудованием, используемым в наших электрических сетях.

Существует несколько способов регулирования напряжения:

1. Регулирование напряжений в сетях генераторами электрических станций.

Генераторы электростанций энергетических систем работают на общую электрическую сеть и поэтому режим их работы подчинен общим требованиям, предъявляемым к электрическим системам. Так, например, исходя из условия обеспечения расчетного уровня напряжения в узловых точках электрических сетей, электростанциям

наряду с заданием по выработке активной мощности задаются также графики генерации реактивной мощности: максимальной — в утренний и вечерний максимумы активной нагрузки и минимальной — в ночное время.

2. Регулирование напряжения изменением коэффициента трансформации трансформаторов.

Городские и сельские распределительные сети напряжением 6—10 кВ, как правило, оборудованы трансформаторами небольшой мощности (до 400—630 кВ А), у которых коэффициент трансформации в пределах $\pm 5\%$ изменяется переключением ответвлений обмотки ВН при отключенном от сети трансформаторе, т. е. без возбуждения трансформатора (ПБВ). Поэтому коэффициент трансформации этих трансформаторов изменяют только либо при изменении схемы электроснабжения, либо при переходе от сезонных максимальных нагрузок к минимальным и наоборот, т. е. осуществляется сезонное регулирование. Надлежащий коэффициент трансформации на длительный сезонный период выбирают, исходя из уровня напряжения на шинах ЦП и потери напряжения в распределительной сети. Суточное регулирование напряжения в этих сетях возлагается на ЦП, на которых установлены трансформаторы с РПН.

3. Регулирование напряжения в сетях изменением параметров сети

В некоторых пределах напряжение можно регулировать, изменяя сопротивление питающей сети. Так, если питающая сеть или ее участок состоит из нескольких параллельных линий, то, отключая в часы минимальных нагрузок одну из таких линий, можно увеличить потерю напряжения в питающей сети и тем понизить напряжение у потребителя.

4. Регулирование напряжения в сетях изменением величины реактивной мощности.

Эффективно регулировать напряжение путем изменения реактивной мощности в сети можно с помощью синхронных компенсаторов или батарей конденсаторов при включении их параллельно нагрузке.

За последние годы характер потребления электроэнергии сильно изменился. Это обусловлено увеличением мощности нелинейных потребителей, а также опережающим ростом потребления реактивной мощности по отношению к активной вследствие уменьшения загрузки силовых трансформаторов. Это является характерной чертой современной электроэнергетики, отрицательно влияющей на качество и потери электроэнергии.

Поэтому основная задача оптимизации электропотребления, как на стадии проектирования, так и на стадии эксплуатации системы электроснабжения, состоит в том, чтобы наиболее полно обеспечить компенсацию реактивной мощности в сети.

Основные негативные последствия, вызванные ростом потребления реактивной мощности:

- Общее снижение уровней напряжения в распределительных сетях, на шинах потребителей и снижение качества электрической энергии;
- Увеличение потерь активной мощности в элементах электрической сети;
- Дополнительная загрузка линий электропередач и силовых трансформаторов потоками реактивной мощности, которые увеличивают токовую нагрузку электросети, снижают резерв пропускной способности и устойчивость сети;
- Значительное увеличение потребности в источниках реактивной мощности в энергосистеме.

Принцип регулирования напряжения за счет воздействия на потоки реактивной мощности по элементам электрической сети заключается в том, что при изменении реактивной мощности изменяются потери напряжения в реактивных сопротивлениях. Так, для схемы сети, приведенной на рис. 1, связь между напряжениями начала U_1 , и конца U_2 можно записать в виде:

$$U_2 = U_1 - \Delta U = U_1 - \frac{P_2 R + (Q_2 - Q_K) X}{U_2}. \quad (1)$$

В отличие от активной мощности, реактивную мощность в узлах сети можно изменять путем установки в них устройств поперечной компенсации, т. е. компенсирующих устройств (КУ), подключенных параллельно нагрузке. В качестве таких компенсирующих реактивную мощность устройств могут служить батареи конденсаторов, синхронные компенсаторы, шунтирующие и управляемые реакторы, статические тиристорные компенсаторы. К таким устройствам могут быть также отнесены генераторы местных электростанций, подключенных к системе передачи и распределения электроэнергии, синхронные электродвигатели, фильтры высших гармоник. Часть из указанных компенсирующих устройств может только выдавать в сеть реактивную мощность, некоторые - только потреблять из сети реактивную мощность (шунтирующие и управляемые реакторы). Наиболее ценными для регулирования напряжения являются устройства, обладающие способностями в зависимости от режима сети как генерировать, так и поглощать реактивную

мощность (синхронные компенсаторы, статические тиристорные компенсаторы).

Как следует из формулы (1), эффективность регулирования напряжения с помощью поперечных компенсирующих устройств повышается в сетях с относительно большими реактивными сопротивлениями по сравнению с активными, например, в воздушных сетях по сравнению с кабельными. При этом наибольший эффект достигается при установке компенсирующих устройств в наиболее удаленных от центров питания узлах нагрузки.

С помощью поперечного компенсирующего устройства можно создать режим, в котором напряжение в конце сети окажется больше напряжения в начале ($U_2 > U_1$). Это произойдет тогда, когда потеря напряжения в формуле (1) станет отрицательной:

$$\frac{P_2 R}{U_2} + \frac{Q_2 X}{U_2} - \frac{Q_K X}{U_2} < 0. \quad (2)$$

Отсюда мощность компенсирующего устройства для такого режима:

$$Q_K > P \frac{R}{X} + Q. \quad (3)$$

Физическую сущность регулирования напряжения с помощью поперечных компенсирующих устройств дополнительно поясним на векторных диаграммах. Для этого связь между напряжением U_1 и U_2 запишем через падение напряжения:

$$U_1 = U_2 + \frac{P_2 R + Q_2 X}{U_2} + j \frac{P_2 X - Q_2 R}{U_2} = U_2 + \frac{P_2}{U_2} R + j \frac{P_2}{U_2} X - j \frac{Q_2}{U_2} R + \frac{Q_2}{U_2} X. \quad (4)$$

На рис.1 показана векторная диаграмма напряжений без компенсирующего устройства и с компенсирующим устройством при $Q_K < Q_2$, построенная по формулам (3) и (4).

Здесь ΔU_a - падения напряжения от передачи активной мощности, а ΔU_p - реактивной мощности без компенсирующего устройства. Из диаграммы видно, что при установке компенсирующего устройства значение ΔU_a не изменяется, а вектор ΔU_p занимает положение ΔU_{pk} .

В результате исходный вектор напряжения ΔU_1 в начале линии уменьшается по модулю и становится равным ΔU_{1k} . Таким образом, для получения заданного напряжения U_2 за счет установки компенсирующего устройства потребуется меньшее напряжение ΔU_1 в результате снижения падения напряжения.

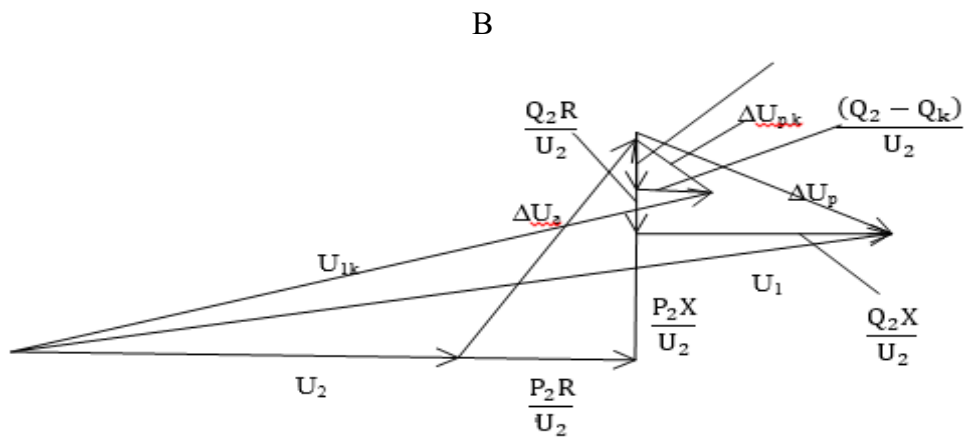


Рис.1.- Векторные диаграммы напряжений при выдаче реактивной мощности компенсирующим устройством.

Устройства компенсации реактивной мощности служат для поддержания напряжения на шинах 6(10) кВ при провалах напряжения, вызванных КЗ в цепях 110(35) кВ. Они ограничивают колебания напряжения на шинах 6(10) кВ, а гармонические составляющие снижаются фильтро-компенсирующими устройствами ФКУ, состоящими из емкостей и реакторов, при этом улучшается и cosφ.

В России в современных условиях существует проблема обеспечения устойчивости напряжения в электрических сетях, обусловленная современными, постоянно растущими потребностями в электроэнергии. Данная проблема снижения потерь чаще всего решается несколькими путями: регулирование напряжений в сетях генераторами электрических станций; регулирование напряжения изменением коэффициента трансформации трансформаторов; а также изменением параметров сети. Наиболее надежным способом снижения потерь напряжения является обеспечение резерва реактивной мощности, в частности дооборудованием сети энергоснабжения источниками индуктивной ёмкости, а также используют фильтры высших гармоник с шунтирующими и управляемыми реакторами.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Влияние реактивной мощности на энергоресурсоэффективность [электронный ресурс]: <https://epusk.ru/articles/kondensatornye-ustanovki/vliyanie-reaktivnoy-moshchnosti-na-energoresursoeffektivnost/>
2. Особенности регулирования напряжения в распределительных сетях с малой генерацией [электронный ресурс]: <https://moluch.ru/archive/121/>
3. Регулирование напряжения изменением реактивной мощности [электронный ресурс]: <http://www.matic.ru/clients/articles/regulation-of-voltage-change-of-reactive-power-19-04-07-g/>
4. Регулирование напряжения и экономия электроэнергии в сетях низкого напряжения потребителей [электронный ресурс]: <https://cyberleninka.ru/article/n/173272>
5. Регулирование напряжения в сельских электрических сетях [электронный ресурс]: <http://www.kgau.ru/distance/2013/et2/007/gl3.htm>
6. Способы и средства регулирования напряжения в электрических сетях [электронный ресурс]: <http://masters.donntu.org/2008/eltf/kostyuchenko/library/lit12.htm>

КВАДРАКОПТЕРЫ НА СЛУЖБЕ ЭНЕРГЕТИКИ

Варламов И.Ю.

Научный руководитель: Григорьева О.А.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»*

Поскольку технический прогресс не стоит на месте, то вполне ожидаемо, что традиционные методы, которые включают в себя не только ручной человеческий труд, но и привычные нам приборы, отходят на второй план. В настоящее время все устаревшие и методы заметно уступают своё "насиженное" место роботизированным и электронным механизмам, которые облегчают деятельность человека.

Одним из новшеств электронной индустрии является такое устройство как квадрокоптер. Он способен вести высококачественную фото- и видеосъёмку, находясь в полёте до 30 минут на удалении до 5-10 км от оператора. Использование квадрокоптера в энергетике поможет расширить возможности эксплуатационного персонала, стать неотъемлемой частью нового подхода к обслуживанию и ремонтам в электросетевом комплексе. С помощью таких беспилотников возможно сделать осмотр воздушных линий для дальнейшего планирования их обслуживания (рисунок 1).



Рис. 1.- Осмотр воздушных линий при помощи квадрокоптера

При авариях, возникших во время неблагоприятных метеоусловий в отдалённых местах достаточно сложно определить:

- места падения деревьев и веток на провода,
- сильные провисы проводов и грозотроса,
- наклоненные и повреждённые опоры,
- оценить размер ущерба и объёмы повреждений,
- определить пути подъезда и ориентировочное время восстановления поломок и повреждений.

В данной ситуации существенно повысить и ускорить производительность труда, а так же время затраченное на диагностику и нахождение неисправности - поможет квадрокоптер. Полученная в результате облётов информация позволит более оперативно и своевременно реагировать на выявленные дефекты.

Исходя из выше сказанного, было решено в качестве эксперимента использовать многофункциональность квадрокоптера для осмотра и технического обслуживания воздушных линий передач.

Цель исследовательской работы: изучить устройство квадрокоптера и используя видеоустройство провести серию осмотров на предмет выявления мелких неисправностей на ВЛ электропередач.

Для достижения поставленной цели необходимо были решены следующие задачи:

1. Изучили устройство квадрокоптера (рисунок 2).

2.Исследовали "традиционные" методы обслуживания воздушных линий электропередач.

3.Провели серию экспериментов с использованием видеоустройства квадрокоптера для осмотра ВЛ электропередач.

Предметом исследования являются неисправности элементов линий электропередач.

Объект исследования: воздушные линии электропередач.

В качестве *метода исследования* применен эмпирический способ.

Новизна данной работы заключается в использовании современных устройств для обслуживания и осмотра ЛЭП.

С помощью квадрокоптера были сделаны облеты воздушных линий для определения целостности изоляторов и мест повреждения воздушных линий электропередач, находящихся на улице Мира и М.Горького (рисунок 3,4).

Практическая значимость исследовательской работы, заключается в том, что результаты показывают эффективность применения БПЛА для обнаружения неисправностей линий электропередач и облегчения труда энергетических служб.



Рис. 2. – Квадрокоптер SymaZ3 для проведения эксперимента

Основными элементами конструкции квадрокоптера являются:

- 1.Рама
- 2.Контроллер
- 3.Моторы
- 4.Аккумулятор
- 5.Пропеллер
- 6.Электронный регулятор скорости (ЭСР)

Принцип действия:

Два из четырех пропеллеров вращаются по часовой стрелке, а два других — в противоположном направлении. За счет этой особенности аппарат использует осевое вращение влево/вправо, путем увеличения скорости одной пары двигателей и снижением скорости другой.



Рис. 3. –Проведение эксперимента (облёт ЛЭП) фотографии с квадрокоптера



Рис. 4. – Видеофрагмент облёта ЛЭП

После окончания облета линии электропередач была произведена обработка полученных данных. Полученные снимки и видеоматериалы позволили оценить следующие дефекты: материал опор, отклонения от проектного положения элементов опор, коррозию деталей опор, оголения и ржавления арматуры, повреждение металлоконструкций, трещины, раковины, щели на бетонной конструкции, механические повреждения фарфора или стекла изоляторов.

В заключении хочется отметить, что анализ информации и экспериментальные исследования позволили определить область применения квадрокоптеров в энергетике. За время проведения эксперимента интересно было попробовать себя в роли пилота-оператора. Полученные теоретические знания и практический опыт пригодятся в освоении будущей специальности.

В работе отчетливо продемонстрировано, что есть большая вероятность того, что применение квадрокоптеров в ближайшем будущем сможет заменить верховые осмотры. В то время когда линия выводится в ремонт, персоналу приходится подниматься на каждую опору для проведения осмотра, что очень трудоемко и занимает большое количество времени. При использовании БПЛА повысится производительность труда эксплуатационного персонала, уменьшится количество аварийно-восстановительных бригад, занятых в проведении обходов ВЛ, а также сократится время поиска повреждений и длительности отключения потребителей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Квадрокоптеры на службе энергетиков[Электронный ресурс]: электрические сети и сбыт. - Режим доступа: <https://www.m.eprussia.ru/epr/341/6283465.htm>, свободный. - Загл. с экрана.
2. Энергетика и беспилотники RoboTrends[Электронный ресурс]: Энергетика и беспилотники Области применения беспилотников - Режим доступа: <http://robotrends.ru/robopedia/energetika-i-bespilotniki>, свободный. - Загл. с экрана.
3. Использование дронов в энергетике [Электронный ресурс]: статья Дрон блог-Режим доступа: <https://terradrones.ru/blog/ispolzovanie-dronov-v-energetike/>, свободный. - Загл. с экрана.
4. Сивков, А. А. Основы электроснабжения : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 173 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01344-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513177>

СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГИЯ

Васильева К.Д.

Научный руководитель: Кирилова И.Р.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Беловский политехнический техникум»*

Энергия Солнца на Земле

Если мыслить максимально широко, попытки «приручить» великое светило, согревающее нашу планету, начались ещё в глубокой древности во времена язычества, когда каждая стихия была воплощена отдельным божеством. Однако, конечно, тогда об использовании солнечной энергии даже речи быть не могло – в мире царила магия.

Фотоэнергия – это один из двух способов использования излучения солнца. Это постоянный ток, вырабатываемый под действием солнечных лучей. Происходит такое преобразование в так называемых фотоэлементах, которые, по сути, представляют собой двухслойную структуру из двух полупроводников разного типа. Такие фотоэлементы еще называют — солнечные элементы. На своей поверхности они имеют полупроводники, которые, при воздействии на них лучей солнца, начинают двигаться, и тем самым вырабатывают электроток. Такой принцип выработки тока не содержит никаких химических реакций, что позволяет фотоэлементам работать достаточно долго.

На сегодняшний день солнечные коллекторы, как источник энергии солнца на земле, используют для выработки горячего водоснабжения, отопления и для производства электричества в теплых странах, таких как Турция, Египет и страны Азии. В нашем регионе солнце как источник энергии применяют для снабжения электричеством автономных систем электропитания, маломощной электроники и приводов самолетов.

Использование солнечной энергии коллекторами заключается в том, что они преобразовывают радиацию в тепло. Их разделяют на основные группы.

Плоские солнечные коллекторы. Являются самыми распространенными. Их удобно использовать для бытовых отопительных нужд, а также при подогреве воды для горячего водоснабжения.

Вакуумные коллекторы. Их используют для бытовых нужд, когда необходима вода высокой температуры. Они состоят из нескольких стеклянных трубок, проходя через которые лучи солнца нагревают их, а они, в свою очередь, отдают тепло воде.

Воздушные солнечные коллекторы. Их используют для воздушного отопления, рекуперации воздушных масс и для осушительных установок.

Интегрированные коллекторы. Самые простые модели. Их используют для предварительного подогрева воды, например, для газовых котлов.

□ Сфера применения энергии Солнца в современном мире

Солнечная радиация - это неисчерпаемый возобновляемый источник экологически чистой энергии. Солнечная энергия может быть преобразована в тепловую, механическую и электрическую энергию, использована в химических и биологических процессах.

Сфера применения энергии солнца очень обширна, и с каждым годом она становится всё больше. Так, еще совсем недавно дачный душ с солнечным нагревателем воспринимался как нечто необыкновенное, а возможность использования солнечного света для домашних электросетей и вовсе казалась фантастикой. Сегодня же никого не удивит не только автономная гелиостанция, но и мобильными зарядками на солнечных батареях и даже мелкой техникой (например, часами), работающей на фотогальваническом эффекте.

Вообще же использование солнечной энергии очень востребовано в таких областях, как: сельское хозяйство; энергоснабжение санаториев и пансионатов; космическая отрасль; природоохранная деятельность и экотуризм; электрификация отдалённых и сложно доступных регионов; уличное, садовое и декоративное освещение;

сфера ЖКХ (ГВС, придомовое освещение); мобильная техника (гаджеты и зарядные модули на солнечных батареях).

Гелиоэнергетика активно применяется не только для частных домов, но и для городских строений. Как человек использует солнечную энергию в мегаполисах, догадаться несложно. Она также применяется для обогрева и ГВС зданий, причём нередко – целых кварталов.

В последние годы активно развиваются и воплощаются концепции экодомов, полностью работающих на альтернативных источниках энергии. В них используются комбинированные системы, обеспечивающие эффективное получение солнечной, ветровой и тепловой энергии земли. Нередко такие дома не только целиком покрывают свои энергетические нужды, но и передают излишки в городские сети. Причём совсем недавно проекты таких эко - зданий появились и в России.

□ Преимущества и недостатки использования солнечной энергии

Чем же так сильно заинтересовал этот вид добычи энергии исследователей всего мира. Основным его достоинством можно назвать неисчерпаемость. Несмотря на многочисленные гипотезы, вероятность того, что звезда вроде Солнца погаснет в ближайшее время, крайне мала. Значит, перед человечеством открыта возможность получать чистую энергию совершенно естественным путём.

Второе несомненное преимущество использования энергии Солнца на Земле заключается в экологичности этого варианта. Воздействие на окружающую среду при таких условиях будет нулевым, что в свою очередь обеспечивает всему миру куда более светлое будущее, нежели то, которое открывается при постоянной добыче ограниченных подземных ресурсов.

Солнечные установки имеют полную безопасность в использовании, они автономны, экономичны, так как расход средств осуществляется только лишь на приобретение оборудования для установок, их использование гарантирует отсутствие скачков напряжения, а также стабильность в электроснабжении, они долговечны, просты в использовании и в обслуживании.

Использование солнечной энергии при помощи таких установок с каждым годом набирает популярности. Солнечные батареи дают возможность сэкономить не малые деньги на отоплении и горячем водоснабжении, к тому же они являются экологически чистыми и не наносят урон здоровью человека.

К недостаткам можно отнести зависимость от погоды и времени суток. Сезонность в средних широтах и несовпадение периодов выработки энергии и потребности в энергии. Нерентабельность в высоких широтах. Как следствие, необходимость аккумуляции энергии. При промышленном производстве — необходимость дублирования солнечных ЭС маневренными ЭС сопоставимой мощности. Высокая стоимость конструкции, связанная с применением редких элементов (к примеру, индий и теллур).

Солнечные электростанции

Фотоэлектрические SPS. Большой интерес представляют системы для прямого преобразования солнечного излучения в электричество с помощью УОТ. Основными элементами РЭС являются кристаллы или слои полупроводникового материала, в которых энергия поглощенного светового кванта непосредственно преобразуется в электричество. Площадь одного ПЭС, как правило, невелика, поэтому они сгруппированы в модули на солнечной электростанции, хотя в соединительных линиях происходят дополнительные потери энергии.

Основными преимуществами фотоэлектрических СПП являются их модульность, высокая степень эксплуатационной готовности, простота обслуживания, высокая надежность, отсутствие вредных выбросов в окружающую среду во время эксплуатации, а также специальные требования к площадке (СПП может быть размещена на неблагоприятной территории). В качестве основных недостатков следует отметить

сильную зависимость от погодных условий, большое отчуждение от земли, генерирование постоянного тока, высокие затраты.

Фотоэлектрические SES обычно включают фотоэлектрические модули, установленные на стационарных или вращающихся решетках, солнечные концентраторы (для фотоэлектрических батарей с концентраторами), преобразователи постоянного тока в переменный, инверторы постоянного тока в переменный, повышающие трансформаторы, а также систему аккумулялирования энергии.

Солнечные батареи. Солнечные электростанции по-прежнему стоят дороже, чем обычные теплоэлектростанции. Поэтому в настоящее время более перспективным является другой способ использования солнечной энергии - для отопления.

Преимуществом солнечной котельной является простота строительства и низкая стоимость системы. Приемники солнечного излучения представляют собой панели, покрытые обычным стеклом. Этот простой элемент позволяет преобразовать около половины солнечной энергии в тепловую энергию воды.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Н.В. Харченко. Индивидуальные солнечные установки М. Энергоатомиздат 1991 г.
2. Р.Р. Авезов, А.Ю. Орлов. Солнечные системы отопления и горячего водоснабжения Ташкент: Фан 1988 г.
3. Дверняков В.С. Солнце - жизнь, энергия Киев: Наукова думка 1986г.
4. Колтун М.М. Солнце и человечество М: Наука 1981
5. В.П. Бурдаков. Электроэнергия из космоса М: Энергоатомиздат 1991г.
6. Энциклопедия для детей. Астрономия. М.: Аванта, 1997 год.
7. Г.А. Гуреев. Земля и небо. М.:Сашко, 1993 год.
8. Л. Алексеева. Небесные сполохи и земные заботы. М.: Мир, 1995 год.
9. Н.П. Русин, Л.Л. Флит. Солнце на земле М. Тригон, 1994 год
10. <http://solarb.ru/ispolzovanie-solnechnoi-energii-na-zemle>
11. <http://fb.ru/article/168016/ispolzovanie-solnechnoy-energii-na-zemle-perspektivyi-ispolzovaniya-energii-solntsa-na-zemle>
12. https://ru.wikipedia.org/wiki/Солнечная_энергетика
13. <http://solarb.ru/ispolzovanie-energii-solnechnogo-sveta-v-sovremennom-mire>
14. <http://mirenergii.ru/energiyasolnca/sposoby-i-osobennosti-ispolzovaniya-energii-solnca-na-zemle.html>

Электроэнергетика Кузбасса

Девяткина Д.С.

Научный руководитель: Кирилова И.Р.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Беловский политехнический техникум»*

Электроэнергетика, ведущая составляющая часть энергетики, обеспечивающая электрификацию хозяйства страны на основе рационального производства и распределения электроэнергии. Электроэнергетика имеет важное значение в хозяйстве любой промышленно развитой страны, что объясняется такими преимуществами электроэнергии перед энергией других видов, как относительная лёгкость передачи на большие расстояния, распределения между потребителями, а также преобразования в другие виды энергии (механическую, тепловую, химическую, световую и др.). Отличительной чертой электроэнергии является одновременность её генерирования и потребления.

Кузбасс – основной угольный бассейн страны. Более 80% угля в России добывается именно здесь. Ежегодно увеличивается добыча «черного золота», но финансовые потоки, текущие в энергетику Кузбасса, не позволяют достаточно развивать систему.

Энергетике Кемеровской области 77 лет. У подавляющего количества объектов энергосистемы отмечается высокий износ. Также встречается оборудование, износ которого свыше 70%. Данный факт значительно снижает надежность внутренней энергосистемы и препятствует ее дальнейшему развитию. На любое улучшение система будет отвечать деградацией, с течением времени интенсивность отказов возрастет экспоненциально. Последствия спрогнозировать сложно, но нанесенный ущерб будет значительным.

Для Кузбасса применение газификации углей и использование получаемого продукта - газа в энергетике позволило бы повысить эффективность разработки угольных пластов со сложными горно-геологическими условиями залегания, составляющих 20% от всех разведанных запасов угля региона. В 2005 году администрация Кемеровской области подготовила обращение в Правительство РФ об участии государства в развитии новых угольных технологий сжигания топлива за счет подземной газификации угля и строительстве в Кемеровской области опытно-промышленной электростанции мощностью 125 МВт.

По плану ГОЭЛРО в Кемеровской области было построено сразу несколько электростанций. Первой из них стала ТЭЦ Кемеровского химического завода, введенная в эксплуатацию в 1924 году. В 1927 году была расширена Анжерская ЦЭС. В 1925 году в селе Горскино была построена первая в Сибири сельская гидроэлектростанция, проработавшая до 1951 года. В 1932 году была пущена ТЭЦ Кузнецкого металлургического комбината (ныне Центральная ТЭЦ) — первая районная электростанция региона. В 1934 году был пущен первый турбоагрегат мощностью 34 МВт на Кемеровской ГРЭС, в 1939 году заработала Кемеровская ТЭЦ.

Беловская ГРЭС - предприятие энергетики г.Белово, Кемеровская область. Новокузнецкий филиал генерирующей компании «ТГК-12», являющейся частью электроэнергетического направления СУЭК. Награждена - Орденом «Знак Почета» (1974).

Беловская ГРЭС сооружена между пос.Инской города Белово и деревней Коротково, в центральной части Кузбасса, на реке Иня. Для нужд станции на реке создано Беловское водохранилище.

Начало строительства станции - июль 1956 года. Первый энергоблок ГРЭС мощностью 200 МВт был запущен в июне 1964 года. В 1968 году, с вводом шестого блока, станция достигла своей проектной мощности 1200 МВт. Установленная тепловая мощность ГРЭС - 123 Гкал/ч. Энергоблоки станции - по 200 МВт каждый, с двухкорпусными прямоточными котлами, паропроизводительностью по 640 т/ч.

Первая относительно крупная электростанция на территории современной Кемеровской области, Анжерская ЦЭС, была введена в эксплуатацию в 1905 году при мощности 331 кВт. Станция неоднократно модернизировалась и под названием Анжеро-Судженская ТЭЦ работает и в настоящее время.

Томь-Усинская ГРЭС - Расположена в г. Мыски, крупнейшая электростанция Кемеровской области. Помимо выработки электроэнергии, обеспечивает теплоснабжение города. Блочная паротурбинная теплоэлектростанция, в качестве топлива использует каменный уголь. Турбоагрегаты станции введены в эксплуатацию в 1958 - 2014 годах. Установленная электрическая мощность станции - 1345,4 МВт, тепловая мощность - 194 Гкал/час. Фактическая выработка электроэнергии в 2018 году - 6485 млн кВт·ч. Оборудование станции включает в себя девять турбоагрегатов: три мощностью по 100 МВт, один - 121,4 МВт, один - 124 МВт и четыре - по 200 МВт. Также имеется 14 котлоагрегатов. Принадлежит АО «Кузбассэнерго» (входит в группу «Сибирская генерирующая компания»).

Энергетика - базовая, системообразующая отрасль, от надежной и стабильной работы которой зависит будущее нашего региона.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Википедия: сайт. - Википедия, 2001-2023. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Энергетика_Кемеровской_области#Генерация_электроэнергии
2. Энергетика Кузбасса: сайт Энергетика Кузбасса https://otherreferats.allbest.ru/geography/00192310_0.html
3. Какое будущее у энергетики Кузбасса • 21.12.2015 • Сибдепо : сайт Какое будущее у энергетики Кузбасса • 21.12.2015 • Сибдепо <https://sibdepo.ru/reading/kakoe-budushhee-u-energetiki-kuzbassa.html>
4. М.С. РЯЗАНОВ, студент гр. ЭРб-171 (КузГТУ); О.В. ПОПОВА, к.т.н., доцент (КузГТУ) г. Кемерово: V Всероссийская научно-практическая конференция
5. «ЭНЕРГЕТИКА И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА»

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ РАСЧЁТОВ В ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Ипполитова Е.А.

Научный руководитель: Темирбулатова Л.В.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»*

В середине XX в. человечество начало осознавать, что условия жизни на Земле становятся все более опасными: вследствие быстрого роста народонаселения, изменения экологии, научно-технического прогресса, сопровождающегося колоссальным ростом энергопотребления и созданием новых, нередко опасных в эксплуатации, веществ, материалов, технологических процессов, технических систем и других факторов.

Наличие опасностей, число которых постоянно возрастает, привело к росту аварий, взрывов, пожаров, катастроф и других чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социально-антропогенного характера. Последствиями этих чрезвычайных ситуаций являются ежегодная гибель на планете нескольких миллионов человек, травмирование десятков миллионов человек, а суммарный (прямой и косвенный) ущерб от всех этих бедствий и затраты на их предупреждение специалисты оценивают примерно в 4–6 % валового произведенного продукта мировой экономики.

В настоящее время значительное внимание уделяется вопросам охраны окружающей среды и прогнозирования последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС) природного и техногенного характеров. Для их решения необходим комплексный подход, с использованием больших объемов экологической, картографической и другой количественной информации о состоянии компонент природной среды, что требует использования современных инструментов математического моделирования.

Цель проекта – рассмотреть применение математических расчетов в пожарной безопасности.

Задачи проекта:

- изучить историю пожарной безопасности;
- определить зачем нужны математические расчёты в пожарной безопасности;
- выяснить где и как выполняются математические расчёты в пожарной безопасности.

Объект исследования: пожарная безопасность.

Предмет исследования: математические расчеты в пожарной безопасности.

Методы исследования: сбор и изучение информации, обобщение исследовательского и теоретического материала, обработка информационных источников.

Первое упоминание о противопожарных мероприятиях, проводимых на Руси, можно найти в сборнике законов, известных под названием «Русская Правда», изданном в XI веке при Великом князе Ярославле Мудром.

В XIII веке был издан законодательный документ, гласивший об ответственности за поджоги.

В XIV и XV веках принимаются некоторые предупредительные противопожарные меры.

С целью охраны Москвы от пожаров указом царя Ивана III на городских улицах были организованы пожарные команды - особые заставы «Решётки», службу в которых несли «решёточные приказчики» и привлекаемые к ним в помощь жители города (по одному человеку от каждых десяти дворов).

В 1547 году после крупного пожара в Москве царь Иван IV Грозный издал закон, обязывающий московских жителей иметь во дворах и на крышах домов бочки, наполненные водой. Для приготовления пищи предписывалось строить печи и очаги на огородах и пустырях вдали от жилых строений. В то время появились первые ручные насосы для тушения пожаров, которые назывались тогда водоливными трубами.

В апреле 1649 г. царь Алексей Михайлович издал «Наказ о градском благочинии», который по существу заложил организационные основы профессиональной пожарной охраны в Москве.

Постоянные угрозы возникновения пожаров в Адмиралтействе и во флоте побудили Петра I сделать первую попытку организации постоянных пожарных команд. В 1722 году при Адмиралтействе было организовано подобие пожарной команды. На вооружении этой команды находились заливные трубы, крюки, ведра, топоры. Для борьбы с огнем на судостроительных верфях и в портовых сооружениях полагалось иметь 5 больших и 10 малых крюков, 10 вил, 7 парусин, 50 щитов, на каждые 40 м. указанных строений – 2 бочки с водой и одну приставную лестницу. Все типы кораблей снабжались необходимыми пожарными инструментами. 13 ноября 1718 г. выходит петровский Указ о постройке плашкоутов (грузовых, мелко сидящих судов) и установке на них брандспойтов для тушения пожаров на речных судах и в прибрежных строениях.



Рис. 1.- Первые пожарные

17 марта 1853 года была утверждена «Нормальная табель составу пожарной части в городах», упорядочившая организационную структуру пожарной охраны, в том числе нормы обеспечения пожарных частей. Для городов с населением до 2 тыс. человек пожарным командам полагалось иметь: 2 повозки для доставки заливных труб, 7 лошадей, 2 линейки для перевозки пожарной команды, 4 бочки, не более 2 повозок для перевозки багров, лестниц и большое количество топоров, ломов, лопат, багров и крюков.

Государственная пожарная охрана Советской России была создана в апреле 1918 года декретом «Об организации государственных мер борьбы с огнём» («Пожарное дело», 1918, № 5. с. 59), в соответствии с которым до 1999 г. ежегодный праздник «День пожарной охраны» отмечался 17 апреля.

В 1999 году в ознаменование 350-летия Наказа царя Алексея Михайловича принято решение о переносе даты ежегодного праздника «День пожарной охраны» на 30 апреля.

С 1918 г. до 2002 г. пожарная охрана России функционировала в рамках органов внутренних дел (НКВД, МВД). В 2002 г. пожарная охрана России передана в ведение МЧС России.



Рис. 2. – Пожарные нового поколения

Профессия пожарного, или как она теперь называется, спасателя – одна из важнейших в обществе. Телефон 01 знает с детства наизусть каждый ребёнок. Любой город и даже посёлок обязательно должен иметь свою бригаду спасателей, так как пожары бывают везде, и тушить их должны профессионалы. Огонь – это сильная стихия, способная в сухую погоду огромную территорию превратить в чёрную пустыню, покрытую пеплом. Задача пожарной службы спасти в первую очередь людей, а потом материальные ценности, постройки, леса, сельскохозяйственные угодья и прочее. Эти люди тушат многоэтажные дома и даже целые заводы, а также мешают огню распространиться дальше.

Область профессиональной деятельности:

Организация и проведение работ по предупреждению и тушению пожаров, проведение аварийно-спасательных работ в очагах пожаров, техническое обслуживание и устранение неисправностей пожарного вооружения и аварийно-спасательного оборудования.

Но не только тушением пожаров занимаются пожарные. Есть в этой профессии и аналитические службы, которые делают расчеты боевой техники, проектирование систем пожарной безопасности, сбор и анализ данных, рассчитывают силы и средства, необходимые для тушения пожаров, предварительно планируют действия боевого состава, количество и расположение пожарных автомобилей. Инженер по пожарной безопасности должен быть ПК - уверенный пользователь, знать AutoCAD, знать программы Ситис, Фогард и другие.

Математические расчёты в пожарной безопасности

Применение математической модели позволяет произвести расчеты по оценке пожарного риска, отразить обстановку и определить порядок действий персонала при различных сценариях пожара, разработать рекомендации по тушению пожара и проведению аварийно-спасательных работ, чем снизить риск гибели людей и значительно снизить материальный ущерб от пожара. Расчёты сил и средств выполняют в следующих случаях:

1. При определении требуемого количества сил и средств на тушение пожара.
2. При оперативно-тактическом изучении объекта.
3. При разработке планов тушения пожаров.
4. При подготовке пожарно-тактических учений и занятий.

В своей работе я рассмотрела расчеты, по пожарной безопасности используя математические методы вычислений:

- Расчет пожарного риска.
- Расчет числа выездов пожарных подразделений.
- Расчет потока вызовов пожарных подразделений.
- Расчет времени тушения участка кромки крупного лесного пожара рабочими с ручными инструментами.
- Расчет времени тушения участка кромки пожара протяженностью S бригадой численностью n .
- Расчет суммарной производительности бригады из n пожарных.
- Расчет безопасной эвакуации людей из зданий и сооружений при пожаре.
- Расчет экологического ущерба от общего числа возникших пожаров.

Расчет времени тушения участка кромки крупного лесного пожара рабочими с ручными инструментами

Время тушения определяется по формуле:

$$\tau_{\text{туш}} = \frac{s(n-1)}{n V_{\text{пер}}} + \frac{s}{n \sqrt{W_1^2 - V_{\text{кр}}^2}} \quad (1)$$

Где: n - количество пожарных (непосредственно работающих на кромке, без выполнения вспомогательных операций);

S - протяженность кромки, закрепленной за данной бригадой, м;

W_1 - средняя скорость одного рабочего при тушении кромки, м/мин;

$V_{\text{пер}}$ - средняя скорость передвижения рабочих по лесу при переходе с одного участка на другой, м/ч, м/мин;

$V_{\text{кр}}$ - скорость продвижения кромки на участке работ бригады, м/мин.

Исходные данные: $S=1000$ м, $n=10$ чел., $W_1=2$ м/мин, $V_{\text{пер}}=30$ м/мин, $V_{\text{кр}}=1$ м/мин

Подставляя данные для расчета в формулу, находим время тушения:

$$\tau_{\text{туш}} = \frac{s(n-1)}{n V_{\text{пер}}} + \frac{s}{n \sqrt{W_1^2 - V_{\text{кр}}^2}} = \frac{1000(10-1)}{10 \cdot 30} + \frac{1000}{10 \sqrt{2^2 - 1^2}} = 88 \text{ мин} \quad (2)$$

В случае, когда бригада перед началом тушения находится на середине участка с протяженностью кромки S и, разделившись на 2 группы, проводит тушение, формула несколько изменяется:

$$\tau_{\text{туш}} = \frac{s(\frac{n}{2}-1)}{n V_{\text{пер}}} + \frac{s}{n \sqrt{W_1^2 - V_{\text{кр}}^2}} \quad (3)$$

Тогда при тех же данных для расчета время тушения составляет:

$$\tau_{\text{туш}} = \frac{s(\frac{n}{2}-1)}{n V_{\text{пер}}} + \frac{s}{n \sqrt{W_1^2 - V_{\text{кр}}^2}} = \frac{1000(\frac{10}{2}-1)}{10 \cdot 30} + \frac{1000}{10 \sqrt{2^2 - 1^2}} = 71 \text{ мин} \quad (4)$$

Таким образом, время тушения участка кромки крупного лесного пожара рабочими с ручными инструментами составляет 88 минут, однако если бригада перед началом тушения находится на середине участка с протяженностью кромки 1000 м. и, разделившись на 2 группы, проводит тушение, время тушения сократится и составит 71 минуту.

В результате выполнения проекта было доказано, что, применяя математические методы в государственной противопожарной службе МЧС России, можно спрогнозировать оперативную обстановку на будущее для конкретной местности, города и т.д. на основе имеющейся статической информации за истёкший период.

Расчётные показатели на последующие годы, научный подход, а также экономическая целесообразность, позволяют определить численность личного состава, пожарной техники и других параметров, позволяющих в совокупности обеспечивать выполнение основных задач ГГТС - тушение и предупреждение пожаров, а так же выполнения первоочередных, связанных с ними, аварийно-спасательных работ.

Сотрудники службы спасения обязательно должны быть храбрыми и выносливыми, иметь отличную физическую подготовку, а так же обладать теоретическими знаниями и практическими навыками борьбы с огнём.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Регрессионный анализ временного ряда количества пожаров в России / И. А. Кайбичев // Сибирский пожарно-спасательный вестник. - 2019.- С.14-53 с.
2. Копылов, Н.П. Пожары и пожарная безопасность в 2005-2018 году: статистический сборник / Н.П. Копылов – Москва: ВНИИПО, 2018.-139 с.- ISBN 977-5-906761-42-0
3. Ширнаева, С.Ю. Краткосрочное прогнозирование факторов макроэкономической стабилизации экономики России: методические указания / С.Ю. Ширнаева. – Оренбург: Вестник Оренбургского государственного университета, 2019.-137 с. - ISBN 912-5- 9901-42-1
4. Применение математических расчетов в пожарной безопасности. - Текст электронный // Алые паруса: официальный сайт. - 2021. - URL:<https://nsportal.ru>
5. Краткая история пожарной охраны России. - Текст электронный //Портал правительства Москвы: [официальный сайт](https://sevbutovo.mos.ru). - 2021. - URL:<https://sevbutovo.mos.ru>

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

Семененко А.М.

Научный руководитель: Лесенкова Т.Н.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Новокузнецкий горнотранспортный колледж» имени В.Ф. Кузнецова

В условиях современной развитой промышленности особое внимание уделяется транспорту. Транспортные потоки обеспечивают массовую перевозку не только людей, но и большого количества грузов, в том числе пожароопасных. Большая нагрузка по этим работам ложится на железнодорожный транспорт, который является ведущим видом транспорта в Российской Федерации: на их долю приходится свыше 80% грузооборота и около 40% пассажирооборота.

Риск возникновения пожаров на железнодорожном транспорте очень велик из-за очень большого количества электроприборов и электропроводов. Поэтому правила пожарной безопасности на железнодорожном транспорте обязаны соблюдать и сотрудники, и пассажиры. Для этого необходимо знать алгоритм действий, которые помогут предотвратить появление пожара или ликвидировать очаг возгорания.

Статистика происшествий (рис. 1) на железнодорожной дороге показывает актуальность выбранной мною темы:

Происшествия на РЖД за 2022 год

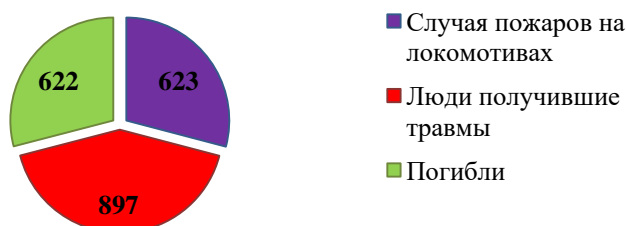


Рис. 1. - Статистика происшествий на РЖД

Цель: рассмотреть причины пожаров на железнодорожном транспорте.

Задачи:

- узнать правила пожарной безопасности на железнодорожном транспорте;
- причины возникновения пожаров на железнодорожном транспорте;
- правила пожарной безопасности в локомотивном депо;
- узнать новые технологии в сфере пожаротушения на базе ОАО РЖД.

Я Семененко Артем, обучаюсь на 1-ом курсе в Новокузнецком горнотранспортном колледже имени В.Ф. Кузнецова на специальности Техническая эксплуатация подвижного состава на железной дороге. Данная тема мне интересна, т.к. я хочу связать свою жизнь с железной дорогой. Сейчас я хочу изучить пожарную безопасность на железной дороге, т.к. мне это не обходимо знать и в дальнейшем пригодится.

На железнодорожном транспорте существуют определенные правила эвакуации пассажиров в случае пожара или другой аварии. В первую очередь, необходимо сохранять спокойствие и следовать указаниям персонала. Если возможно, нужно попытаться потушить огонь, используя имеющиеся средства, такие как огнетушители. Если огонь невозможно потушить, необходимо немедленно начинать эвакуацию пассажиров.

В случае возникновения пожара в вагоне, необходимо немедленно оповестить персонал и пассажиров, используя сигнал тревоги или другие звуковые сигналы. Пассажиры должны немедленно начать движение к ближайшему выходу, следуя указаниям персонала и не паникуя. В случае, если выходы заблокированы или недоступны, необходимо использовать экстренные выходы. Если вагон находится на станции, пассажиры должны покинуть вагон, двигаясь по путям в безопасном направлении.

Важно помнить, что при эвакуации необходимо следовать указаниям персонала и не паниковать, чтобы не создавать дополнительных опасностей. Также необходимо помнить, что на железнодорожных переездах и путях движения поездов существует определенная опасность, поэтому при эвакуации необходимо следовать безопасной дистанции и не выходить на пути встречного движения.

Продукты горения очень опасны для человека, в первую очередь это пагубно сказывается на деятельности жизненно важных органов. При вдыхании продуктов горения в течение одной – двух минут человек перестает адекватно реагировать на обстановку, теряет сознание. Если своевременно не вынести пострадавшего из зоны задымления и не оказать медицинскую помощь – в 100% случаев наступает летальный исход. Пожары в железнодорожном транспорте несут большую угрозу для людей, находящихся в вагонах. Главными причинами возникновения пожаров и взрывов в поездах являются нарушения правил пожарной безопасности, неисправное состояние путей, электроустановок, поджоги. Зачастую причиной пожара является детская шалость с огнем. Поэтому необходимо объяснить детям, что игры с огнем и предметами, которые могут вызвать искру, опасны.

Замечу, что наибольшее число пожаров возникает на подвижном составе (около 80% общего количества пожаров на железнодорожном транспорте). Из-за этого появляется необходимость разработки более эффективных мероприятий по предупреждению пожаров в грузовых и пассажирских вагонах, а также на локомотивах. На локомотивах, дизельных поездах и электропоездах необходимо следить за исправным состоянием электрических сетей и электрооборудования, а также вспомогательных устройств и оборудования. Особое осторожное отношение нужно проявлять к электропроводке, а именно: к проводам, розеткам, выключателям, электрическому оборудованию и т. д. Нельзя допускать, чтобы провод был перекручен, поврежден или из него были удалены изолятор или вилка. Любое повреждение изоляции может привести к короткому замыканию и возникновению огня. В случае, если при осмотре поезда были обнаружены поврежденные провода, розетки, электрические выключатели, следует немедленно сообщить об этом дежурному по станции.

К основным требованиям противопожарной безопасности в депо следует отнести:

1. Стены и кровля всех произв. корпусов выполняется из негорючих материалов;
2. Противопожарные разрывы между зданиями должны быть от 10 до 20 м;
3. Пожароопасные склады - удаление от основных зданий - 20-25 м;
4. В каждом депо должны функционировать: противопожарный водопровод с пожарными колодцами и гидрантами (100 м друг от друга и 5 м от зданий);
5. На видных и доступных местах должны висеть ручные огнетушители и щиты с сейфами для хранения огнетушителей;
6. В производственных помещениях должны иметься противопожарные ящики с песком, лопатами и т.п.
7. Расстановка пожарных кранов должна обеспечивать возможность их использования при пожаре в любом месте производственного корпуса;
8. На территории депо и в его производственных цехах должны размещаться урны и бочки с водой;
9. На рабочих местах должны находиться средства пожаротушения и пожарной сигнализации;

Для тушения пожаров используют пожарный поезд — поезд, формируемый из специальных вагонов, используемых для тушения пожаров на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта и в полосе отвода железных дорог. Пожарные поезда относятся к мобильным средствам пожаротушения. Пожарные поезда предназначены для:

1. Обеспечения пожарной безопасности перевозочного процесса;
2. Тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ в железнодорожном подвижном составе, в полосе отвода железных дорог с остановкой поезда и созданием безопасных условий для оказания помощи людям, терпящим бедствие;
3. Оказания помощи и спасения людей при аварии железнодорожного подвижного состава;
4. Организации тушения пожара при разгрузке вагонов и ликвидации очагов горения на путях и эстакадах;
5. Работы по тушению пожаров в пути следования и в местах отстоя железнодорожного подвижного состава;
6. Работы по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций и стихийных бедствий;

В данной работе я узнал не только о происшествиях, которые могут произойти, если пренебрегать техникой безопасности. Но и о новых технологиях в сфере тушения на Российских железных дорогах, как они взаимодействуют с МЧС России для того, чтобы предотвратить пожар или другое происшествие. Много интересного я для себя

узнал и теперь я понимаю, что такое техника безопасности и как она может повлиять на здоровье человека. Ведь «Т.Б» - техника безопасности, нужна и важна на любом предприятии. Для себя я решил, что буду соблюдать технику безопасности и не буду нарушать ее. А если нарушу, то буду исправлять последствия своих поступков, а не скрывать их.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Особенности соблюдения безопасности на железнодорожном транспорте – Текст : электронный // URL: <https://protivpozhar.com/bezopasnost/na-obektah/zheleznodorozhnyj-transport> (дата обращения 26.03.2023).

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЗДАНИЙ

Тепляков А.С.

Научный руководитель: Молчанова Е.В.

*Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Кузбасский техникум архитектуры, геодезии и строительства*

Не секрет, что пожары чаще всего вызваны небрежным обращением людей с огнем. Пожары наносят огромный имущественный ущерб, приводят к травмам и гибели людей, так как сопровождаются возникновением опасных факторов, таких как открытый огонь, высокая температура, токсичные вещества, дым, недостаток кислорода, повреждение и разрушение зданий, сооружений, взрывы технического оборудования и тому подобное. Решение этой проблемы требует реализации комплекса научных, технических и организационных задач.

Актуальность выбранной темы обоснована пятилетней годовщине событий, произошедших в ТРЦ «Зимняя Вишня» в 2018 году. Пожар унёс жизни 60 человек, в большинстве своем детей. Причиной возгорания оказалось нарушение пожарной безопасности и использование некачественных, быстровоспламеняющихся строительных материалов. Некорректная работа системы оповещения о пожаре, отсутствие системы дымоудаления, а также несрабатывание системы автоматического пожаротушения привело к ужасной трагедии.

Пожарная безопасность здания – это состояние здания, характеризующееся возможностью предотвращения возникновения и развития пожара, а также воздействия на людей и имущество опасных факторов пожара. Она должна обеспечиваться системами предотвращения пожара и противопожарной защиты, в том числе организационно-техническими мероприятиями.

Противопожарная защита должна достигаться применением одного из следующих способов или их комбинацией:

- Системы противопожарной защиты
- применением средств пожаротушения и соответствующих видов пожарной техники;
- применением автоматических установок пожарной сигнализации и пожаротушения;
- применением основных строительных конструкций и материалов, в том числе используемых для облицовок конструкций, с нормированными показателями пожарной опасности;
- применением прописки конструкций объектов антипиренами и нанесением на их поверхности огнезащитных красок (составов);
- устройствами, обеспечивающими ограничение распространения пожара;
- организацией с помощью технических средств, включая автоматические, своевременного оповещения и эвакуации людей;

- применением средств коллективной и индивидуальной защиты людей от опасных факторов пожара;
- применением средств противодымной защиты.

Требования пожарной безопасности регламентируются Федеральным законом от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 14.07.2022) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2023)

Современные системы и технологии противопожарной защиты основаны на использовании новейших средств и способов обнаружения и тушения пожаров и снижению потерь от использования огнетушащих средств. К ним следует отнести, прежде всего, применение тонкораспыленной воды и воды аэрозольного распыла, пены высокой кратности. Все стационарные установки перечисленных типов предназначены для тушения пожаров в замкнутых объемах.

Применение воды аэрозольного распыла (перегретой воды) позволяет тушить со средним диаметром капель около 70 микрон и ликвидировать пламенное горение практически всех горючих материалов, не реагирующих с водой с выделением большого количества тепла и горючих газов. Время тушения пламени твердых горючих материалов и жидкостей, как правило, не превышает одной минуты. Применение установок такого типа сдерживается тем обстоятельством, что для получения воды аэрозольного распыла необходимо или иметь емкость, в которой вода постоянно находится при температуре 150–170 °С, или специальное оборудование, позволяющее за короткое время нагреть воду до необходимой температуры.

Все большее применение находят лафетные стволы с дистанционным управлением и пожарные роботы. Пожарные роботы по всем параметрам соответствуют установкам автоматического пожаротушения: обеспечивают автоматическую пожарную сигнализацию защищаемой зоны, определяют координаты загорания и производят автоматическое тушение пожара распыленной водой или пеной низкой кратности. Площадь, которую защищает один пожарный робот, составляет от 5 000 до 15 000 м² при расходе воды или раствора пенообразователя из одного ствола от 20 до 60 л с

Применение пожарных роботов других типов и с применением других видов огнетушащих веществ пока во всем мире незначительно; так, их применение сдерживается по тем же причинам, что и роботизированных стволов. Но вместе с тем следует ожидать, что применение пожарных роботов в достаточно скором времени возрастет с появлением их новых типов и конструкций, а также снижением стоимости.

Для тушения пожаров нефти и нефтепродуктов все большее применение находят современные средства и способы с применением пены низкой кратности, получаемой с использованием фторированных пленкообразующих пенообразователей. Для тушения пожаров нефти и нефтепродуктов в резервуарах довольно широкое распространение получил подслоный способ подачи пены низкой кратности. Однако следует отметить, что данный способ применим далеко не всех случаях. Не следует применять этот способ для тушения пожаров горючих жидкостей, имеющих высокую вязкость, а также полярных



жидкостей, которые разрушают подаваемую пену с высокой скоростью. Проблематично тушение подслоным способом высокооктановых бензинов, в которых содержание полярных жидкостей достигает 18–20%. Для тушения пожаров полярных жидкостей и смесевых топлив следует применять подачу пены низкой кратности сверху с использованием

пенообразователей предназначенных для этой цели.

Для тушения пожаров в резервуарах, оборудованных понтоном, следует применять комбинированный способ подачи пены низкой кратности в резервуар. При этом способе пена подается на поверхность горючей жидкости и под слой горючей жидкости одновременно. Применение такого способа подачи пены позволяет ликвидировать горение практически во всех случаях, включая такие, когда понтон находится в нижнем положении, например, при выводе резервуара из эксплуатации для проведения ремонтных работ.

Также противопожарной защитой здания, являются:

Пожарная сигнализация – это специальная система, которая состоит из различного оборудования, направленного на защиту. Обычно подборка оборудования осуществляется в зависимости от существующего риска, площади и объемов охраняемой зоны, а также от количества помещений внутри здания.

• Система автоматического пожаротушения (АПТ) - совокупность стационарных технических средств для тушения пожара за счет выпуска огнетушащего вещества. Основные задачи системы АПТ - обнаружение, локализация и тушение очага возгорания на ранней стадии.



• **Газовое пожаротушение** — это вид пожаротушения, при котором для тушения возгораний и пожаров применяются газовые огнетушащие вещества.



Таким образом, в условиях современных требований противопожарная защита может быть обеспечена инновационными инженерными мерами по противопожарной защите и активной противопожарной защитой. последствий.

ЧЕМУ УЧАТ ПРИМЕРЫ

Ягодина Д.Ю., Кузнецова Е.К.

Научный руководитель: Федорова О.Б.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»*

Студенческая жизнь начинается с первого шага поступившего студента в Анжеро-Судженский политехнический колледж, потому успешная адаптация к жизни и учебе в колледже является залогом дальнейшего развития каждого студента и как человека, и как будущего специалиста. Успешное начало обучения может помочь студенту в его дальнейшей учебе, позитивно повлиять на процесс построения отношений с преподавателями и товарищами по группе, привлечь к нему внимание организаторов научных студенческих обществ и лидеров различных творческих коллективов и объединений студентов, активистов общественной жизни. И становится очевидна цель студенческого куратора – создание условий для успешной адаптации первокурсников к жизни в образовательной организации. Наставник – это тот же студент, но, в отличие от других, специально подготовлен и сможет помогать студентам и преподавателям. В нашем колледже на специальностях: 20.02.04 Пожарная безопасность активные студенты выступают в роли наставников. Главная их цель проведения внеаудиторных мероприятий.

В настоящее время одна из главных проблем – формирование моральной, физической и психологической готовности молодежи к защите Отечества, воспитание их как граждан и патриотов. В наше время все чаще и чаще героические поступки простых людей и людей, для которых подвиг – это каждодневная работа привлекает внимание общественности для подражания и восхищения. Как описать героические поступки людей в наше время? Наверное надо начать с определения понятия «подвиг». Для этого мы обратились к словарю В.И. Даля. Автор разъясняет это слово, как славное, важное деяние, доблестное дело или поступок. Но каковы же корни этого понятия? Слово подвиг произошло от «подвигнуть», «подвигать», «подать вперед», «передвинуть». В свою очередь «подвигнуть» значит, не что иное, как заставить делать что то либо или побудить. Такое разъяснение дает основание говорить о подвиге как о поступке, связанным с праведностью и духовностью, а также с высокими моральными принципами совершившего его человека. А как же деяние, которое связано с материальной заинтересованностью или с корыстью? Но уже по самому определению оно никак не подпадает под разряд подвига. Ведь этот самоотверженный поступок является важным для людей делом, совершенным без какой либо корыстной цели. Наверное, не зря того, кто в России совершает подвиг, называют героем. Также изучив подробно, словарь Даля, мы выяснили, еще одно толкование слова «подвиг». Это «тяжелый и самоотверженный труд, важное начинание дело». «Человек героической профессии» - так говорят о людях, чья служебная деятельность напрямую связана с каждодневным риском. Это военные, пожарные, милиция. В список рискованных парней можно смело вписать спасателей МЧС. Они постоянно подвергают себя риску ради жизни других, они не знают страха, не знают сомнений, они не знают, что такое трусость. Эти люди с сильным характером, железной силой волей, сильным духом. У людей этой профессии есть долг, спасти других, прилагая при этом все возможные и невозможные усилия. Пожарные спасают в первую очередь людей, но так же делают все возможное, чтобы спасти имущество,

материальные ценности, города, леса, поля. Пожарные это настоящие герои нашего времени, пример для подражания, это те люди, благодаря кому мы чувствуем себя защищенными от любого огневого риска. Зачастую подвиги простых людей становятся примером для подражания, и чувства гордости за них не имеет границ.

Высоко оцениваются государством героические поступки людей в наше время. Медалью «Золотая звезда» может быть и награжден и обычный человек. (на сегодняшний день таких уже более 100). Первым обладателем высшей награды страны из гражданских лиц стал Нурдин Усамов. Во время войны в Чечне он обследовал в республике энергетические объекты. Причем все работы проводились с риском для его жизни. А уже с момента освобождения отдельных районов Чечни он стал налаживать работу по восстановлению всего энергетического комплекса республики. Подвиги героев в наши дни совершаются и женщинами. Яркий пример тому –Нина Владимировна Брусникина. Работая в Грязовецком районе Вологодской области, она 26.04.2006 года заметила пламя, вырывающееся из сухого травяного корма, находящегося на территории животноводческого комплекса. Впоследствии пожарные, которые прибыли на место возгорания, подтвердили, что без самоотверженных действий Нины Владимировны спасти комплекс вряд ли бы удалось. Именно поэтому 5.10.2006 Брусникину Н.В. наградили медалью «Золотая звезда» с присвоением звания Героя России.

И пусть не все подвиги простых людей в наши дни оцениваются наградами Героя России. Но, тем не менее, этих граждан нашей страны можно считать таковыми. И не смотря на то, что подвиги простых людей в наши дни малозаметны, но они навсегда остаются в благодарных сердцах людей.

Не секрет, что сейчас подростки поклоняются иностранным кумирам, лихо спасающим мир в иностранных фильмах, не задумываясь о том, что совсем рядом есть более достойные личности для подражания. Потому, как люди, совершающие героические поступки, обладают такими качествами как: дисциплинированность, организованность, ответственность, пунктуальность, решительность, чувство долга.

Обучаясь на 3 курсе специальности 20.02.04 Пожарная безопасность, мы изучили достаточно много материала в данной области. В том числе собрано и накоплено материал о героизме и героических поступках людей профессии – спасатель, а также среди мирных жителей, способных совершать героические поступки. В рамках наставничества в группах 1 курса специальности 20.02.04 Пожарная безопасность мы решили поделиться этой информацией со студентами с целью ознакомления их с героическими поступками, которые достойны подражания, примерами которые учат быть настоящими героями. Предварительно нами было проведено анкетирование студентов и сделан анализ проведенного анкетирования. <https://cloud.mail.ru/public/o3rv/fMSTeLFtB>

В опросе принимало участие 48 студентов. На первый вопрос дали положительный ответ только 26 человек, что составило 54%, На второй вопрос смогли дать ответ только 15 человек, что составило 32 %, и на третий вопрос лишь 13 человек имели знания о совершенных героических поступках, некоторые даже кратко рассказали о них, что составило 28 %.



Мы сделали вывод, что лишь только 50 и менее процентов обучающихся знают о профессиональных праздниках работников пожарной охраны, о героизме и героических

поступках сотрудников пожарной охраны и среди мирных жителей. В преддверии праздника День пожарной охраны, который отмечается ежегодно 30 апреля, нами было принято решение о проведении очередного мероприятия со студентами 1 курса в рамках наставничества.

Цель тезиса- поделиться опытом студенческого наставничества в рамках одного из мероприятий по патриотизму и героизму.

Объект исследования – знания о героизме у обучающихся

Предмет исследования – проявление героизма и героических поступков

Цель мероприятия: формирование у молодежи патриотических чувств через ознакомление историей и традициями профессионального праздника День пожарной охраны, с понятием героизм, героическими поступками сотрудников пожарной охраны и среди мирных жителей.

Задачи: -изучить информацию об истории профессионального праздника и героических поступках; -разработать видеопрезентацию- героические поступки сотрудников пожарной охраны и мирных жителей при спасении людей при пожаре; - составить памятку «Как тушить пожар» -познакомить ссылками (на сайты) о героях России; -организовать встречу с ветераном с главного управления МЧС России по Кемеровской области Сарафанниковым И.Н. и составить вопросы для интервью. – организовать и провести мероприятие с обучающимися 1 курса.

Нами был разработан план проведения мероприятий и назначены ответственные за проведение этапов мероприятия.

1. Организационный этап – творческий номер о героизме и героических поступках «Служу и верю в МЧС»

2. Краткое информационное сообщение об истории и традициях профессионального праздника пожарной охраны в Кузбассе и г.Анжеро-Судженске:<https://cloud.mail.ru/public/hYk3/TrjhFXrt5>

3. Видеопрезентация о героических поступках сотрудников МЧС, мирных жителей и детей.<https://cloud.mail.ru/public/pqad/X9ZCuEjBR>

4. Знакомство с ссылками на адрес сайтов, где размещена информация – о героях России и виртуальных музеях. Виртуальные музеи <https://вдпо.пф/virtual>, Аллея славы <https://вдпо.пф/veteran>, Книга памяти https://вдпо.пф/memory_book, Дети герои <https://spas-extreme.mchs.gov.ru/heroes>, Герои Кузбасса <https://vsks-kuzbass.com/face>,

5. Трансляция интервью и видеопожелание будущим спасателям – студентам от ветерана с главного управления МЧС России по Кемеровской области Сарафанникова Игоря Николаевича<https://cloud.mail.ru/public/w6FU/oTyghmd1D>

6. Вручение памяток «Как тушить пожар»
<https://cloud.mail.ru/public/5aBn/OrYnKyKv>

При подготовке к данному мероприятию мы с ребятами нашей группы много рассуждали о теме героизма, потому как изученная информация и тема очень заинтересовала нас. Мы много рассуждали по данному вопросу героизма, мнения были разные. Наиболее интересные представлены в видеоролике от студентов.
<https://cloud.mail.ru/public/2k95/p1mzktmuv>

После проведения нашего мероприятия мы надеемся, что ребята будут понимать что, герой это человек, бескорыстно совершающий добрые дела, подвиги, что он обладает такими качествами как доброта, выносливость, смелость, благородие, мужественность. Что героем может стать обычный человек, который добр, храбр, мужествен и любит людей и свою Родину. Возможность для подвига существует в жизни каждого человека. Но героические поступки не совершают случайно. К ним идут через поступки на первый взгляд не значительные, через ту самую повседневность, которая временами становится самым трудным испытанием. Достаточно одного мгновения, чтобы стать героем. Но необходима целая жизнь, чтобы стать достойным человеком!

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Журнал ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ № 04-2023 05/04/23 Издательство: ФГБУ «МЧС Медиа»
2. Даль «Толковый словарь» <http://gufo.me>
3. Зимбардо Ф. «Что делает героя героем», 2011г. http://www.bookol.ru/nauka_obrazovanie/istoriya/132209/fulltext

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

РОЛЬ НЕМАТЕРИАЛЬНЫХ АКТИВОВ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СУБЪЕКТА БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Валькова А.С.

Научный руководитель: Тюленева Т.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.Горбачева

Результаты интеллектуальной деятельности персонала предприятия проявляются в виде роста рыночной стоимости, как материальных, так и интеллектуальных активов, включая такой актив, как деловая репутация предприятия. Деловая репутация отражает наличие у предприятия конкурентных преимуществ и учитывается как элемент нематериальных активов. Кроме того, в структуре имущества предприятия возрастает доля и других элементов интеллектуальных активов. Они включают в себя различные формы знаний, представляющих для предприятия экономическую ценность. При этом наиболее значимыми являются знания, способные обрести форму охраняемой патентным правом интеллектуальной собственности в виде изобретений, промышленных образцов, полезных моделей, товарных знаков, компьютерных программ, баз данных и т.д. Стремясь повысить эффективность своей деятельности, и соответственно, увеличить значение рыночной стоимости, предприятие использует различные управленческие технологии, например, создает и внедряет технологию «производство точно в срок» (Just in Time Management), концепцию бережливого производства (Lean Production) и т.д. [1]. Эти технологии, являясь результатом инновационной деятельности, представляют собой организационно-управленческие инновации, которые входят в структуру интеллектуальных активов предприятия.

Современные технологии управления производством позволяют предприятию не только обеспечить экономию ресурсов, но и выявить источники скрытых потерь. В современном производстве, основанном на использовании высокоавтоматизированных систем и постоянном возрастании доли интеллектуальных ресурсов, эти «невидимые» потери становятся основным негативным фактором, который снижает эффективность деятельности предприятия и, соответственно, замедляет динамику роста его рыночной стоимости. В ряде случаев именно скрытые потери приводят к ситуации, когда результативность реализации конкурентной стратегии снижается до критического уровня и вызывает необходимость проведения реинжиниринга бизнес-процессов (Business Process Reengineering). Использование концепции бережливого производства дает возможность наилучшим образом обеспечить выявление источников и мест возникновения скрытых потерь, а также их идентификацию и устранение.

В литературных источниках [2] такие интеллектуальные активы, как система управления знаниями, система управления рисками, а также системы управления, основанные на технологии Just in Time Management и концепция бережливого производства, равно как и ряд других интеллектуальных систем трактуются как

нематериализованные элементы интеллектуальных активов предприятия. Интегрально эти элементы учитываются в составе деловой репутации предприятия.

Кроме того, неидентифицируемые нематериальные активы представляют собой часть интеллектуального капитала предприятия. Наличие у предприятия такой категории активов, являющихся результатом инновационной деятельности, позволяет повысить уровень его конкурентоспособности. Это связано с тем, что инвестор положительно реагирует на то, что предприятие в своей стратегии использует системы предупреждения рисков, минимизации расходов, выявления скрытых потерь и т.д. В условиях инновационной экономики, основанной на знаниях, важной составляющей неидентифицируемых нематериальных активов предприятия являются инфраструктурные активы. В первую очередь это те активы, которые связаны с созданием и использованием инновационных технологий управления предприятием (например, когнитивных, информационных и т.д.).

В процессе оценки рыночной стоимости предприятия наибольшие сложности возникают при определении стоимости неидентифицируемых нематериальных активов предприятия. Эти активы не могут быть напрямую соотнесены с величиной деловой репутации предприятия. При этом часть неидентифицируемых нематериальных активов могут входить в состав деловой репутации предприятия, другая часть участвовать в ее формировании. Это объясняется тем, что с точки зрения бухгалтерского учета деловая репутация является разницей между рыночной стоимостью активов предприятия и его стоимостью при покупке инвестором. Определение истинной величины этой разницы может быть затруднено вследствие действия различных факторов, не всегда связанных с интеллектуальными активами предприятия. Часто такие факторы формируются на уровне макроэкономической системы и характеризуют инвестиционный климат в стране и регионе, стабильность нормативно-законодательной базы государства и т.д.

Разработка и внедрение в практику деятельности концепции бережливого производства приводит к появлению у предприятия текущих и инвестиционных расходов. Инвестиционные расходы связаны с необходимостью финансирования предприятием затрат на аппаратное обеспечение информационных технологий, подготовку и переподготовку кадров, оплату консалтинговых услуг и т.д. В конечном итоге капитализация этих расходов и приводит к созданию в структуре неидентифицируемых нематериальных активов нового элемента, обусловленного внедрением на предприятии информационного и методического обеспечения концепции бережливого производства. Эффективность использования этого актива будет обеспечиваться за счет таких факторов, как снижение материальных и других затрат, входящих в структуру себестоимости производимой предприятием продукции, минимизация величины оборотного капитала до значения, при котором предприятие сохраняет требуемый уровень финансовой устойчивости, и ряда других факторов.

С точки зрения современного менеджмента, создавая для предприятия функциональную систему управления, основанную на использовании концепции бережливого производства, целесообразно ориентироваться, как на процессный, так и системный подходы к управлению [3]. Использование процессного подхода позволит выявить те бизнес-процессы, которые протекают в рамках данной функциональной стратегии предприятия, а также оценить затраты и результаты, возникающие при реализации того или иного бизнес-процесса. Это важно с точки зрения оценки стоимости создаваемого предприятием неидентифицируемого инфраструктурного актива. Системный подход к управлению даст возможность установить взаимосвязи проектируемой функциональной стратегии с другими функциональными стратегиями и подсистемами, в первую очередь финансовой и производственной. Важными задачами, возникающими в рамках управления неидентифицируемыми инфраструктурными активами предприятия, являются, во-первых, оценка рыночной стоимости таких активов, а во-вторых, определение эффективности их создания и использования. Эти задачи

взаимосвязаны, поскольку в рамках определения результатов от использования актива и затрат на его создание рассчитываются динамические (дисконтированные) показатели, в первую очередь, чистый дисконтированный доход или чистая приведенная стоимость (Net Present Value - NPV).

Для расчетов рыночной стоимости неидентифицируемого нематериального актива, в основе которого лежит концепция бережливого производства, можно использовать как затратный, так и доходный методы. Так, например, затратный подход к оценке рыночной стоимости предполагает оценку компаундированных затрат, возникающих при создании и использовании актива [3].

Используя метод компаундированных затрат при оценке рыночной стоимости неидентифицируемого нематериального актива, в основе которого лежит концепция бережливого производства, необходимо:

- в рамках конкурентной стратегии предприятия выделить те функциональные стратегии, на которые оказывает влияние функциональная стратегия целевого управления затратами;

- по всем функциональным стратегиям, включая стратегию целевого управления затратами, выявить бизнес-процессы, которые обусловлены появлением у предприятия данного неидентифицируемого актива;

- оценить затраты на каждый бизнес-процесс. Для тех бизнес-процессов, протекание которых обусловлено несколькими инфраструктурными активами, оценка может предполагать определение доли бизнес-процесса в затратах, прибыли, выручке, объеме продаж и т.д. На практике такая доля может быть определена экспертным путем [3].

В рамках доходного подхода к оценке рыночной стоимости можно использовать такие методы, как метод выигрыша в себестоимости, метод избыточной прибыли и приростный метод расчета стоимости [4, 5].

Расчет стоимости инфраструктурного актива методом выигрыша в себестоимости предполагает сопоставление экономических показателей двух вариантов. Первый вариант выступает как базовый и представляет собой способ реализации технологического процесса до его усовершенствования (без использования концепции бережливого производства). Использование концепции бережливого производства рассматривается в качестве второго варианта. По этому варианту выявляются факторы экономии на текущих расходах, по каждому фактору рассчитывается величина экономии, и как сумма дисконтированных значений величин экономии определяется рыночная стоимость неидентифицируемого нематериального актива.

Метод избыточной прибыли предполагает определение рыночной стоимости всех активов, отраженных на балансе предприятия, установление по каждому элементу актива ставки капитализации. Далее как сумма произведений рыночной стоимости актива на соответствующую ставку капитализации выполняется расчет ожидаемой чистой прибыли. Путем сравнения фактической и ожидаемой чистой прибыли определяется величина избыточной прибыли. Интегрально эта прибыль характеризует рыночную стоимость деловой репутации предприятия. Однако если в интегральном значении избыточной прибыли выделить долю прибыли, приходящуюся на оцениваемый неидентифицируемый нематериальный актив, то можно рассчитать значение рыночной стоимости этого актива. Для определения той части прибыли, которая связана с использованием концепции бережливого производства можно использовать приростный метод расчета. Суть этого метода состоит в определении тех изменений притоков и оттоков денежных средств, которые обусловлены использованием на предприятии того или иного неидентифицируемого нематериального актива (в данном случае концепции бережливого производства). При этом чистый дисконтированный доход рассчитывается на основе изменений потоков денежных средств.

Таким образом, внедрение в практику деятельности концепции бережливого производства требует соответствующей подготовки персонала. Поэтому на предприятии

возрастает роль интеллектуальных ресурсов, что требует разработки системы управления ими, отвечающей требованиям современного компьютеризированного производства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Баранов В.В., Зайцев А.А., Зайцев А.В., Седларж Й. Концепция бережливого производства в системе стратегического управления предприятием // Креативная экономика. -2010. - № 2. - С117-126
2. Зайцев А.А. Практическое приложение концепции бережливого производства в системе калькулирования издержек предприятия // Тезисы докладов Международной научно-технической конференции «Современные технологии и оборудование текстильной промышленности» (ТЕКСТИЛЬ - 2009) - М.: ГОУВПО «МГТУ им. А.Н. Косыгина», 2009. - С. 332-333.
3. Иванов И.В., Баранов В.В. Финансовый менеджмент: Стоимостной подход: Учебное пособие. М. Альпина Бизнес Букс, 2008. - 504 с.
4. Гульков Ф.А., Еленева Ю.А. Повышение эффективности управления неидентифицируемыми нематериальными активами как фактор увеличения стоимости предприятия // Вестник МГТУ «Станкин», № 4, 2008.-С.180 - 185.
5. Баранов В.В., Зайцев А.В., Мурадов А.В., Седларж Й. Концепция бережливого производства как неидентифицируемый нематериальный актив и ее влияние на рыночную стоимость предприятия // Российское предпринимательство. 2010. №6-1.

ВНЕДРЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА» В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Гаммершмидт А.В.

Научный руководитель: Изотов С. В.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сибирский политехнический техникум»*

В современных, постоянно изменяющихся условиях рынка, многие предприятия стремятся повысить эффективность своей деятельности за счет различных инструментов и методов организации производства. Одним из наиболее популярных и эффективных в настоящий момент методик, внедряемых в практику хозяйствующих субъектов, является бережливое производство.

Бережливое производство – концепция управления производственным предприятием, основанная на постоянном стремлении к устранению всех видов потерь. В последние годы концепция освоения бережливого производства достаточно стремительно набирает обороты в Российской Федерации [2].

Актуальность бережливого производства для всех отечественных производителей вытекает из следующих положений. Во-первых, в России открывают собственное производство иностранные компании. Для них гораздо дешевле изготовить все габаритное, материалоемкое и энергоемкое в России, а все остальное привезти россыпью в контейнерах. Во-вторых, конкуренция между производителями идет на уровне скорости разработки продукта, логистики поставок, удовлетворения особых потребностей. Востребованы только лучшие поставщики и продукты (по соотношению цена/качество/условия поставки) – это основа, на которой строится конкурентоспособность продукции и производителя. В-третьих, для российских поставщиков жизненно необходимо соответствие мировым стандартам качества и постоянное сокращение всех видов затрат.

Но многие отечественные предприятия столкнулись с рядом проблем при внедрении бережливого производства, а именно:

- недостаток знаний (нежелание изучение сотрудниками книг, семинаров, практик);
- сотрудники, занятые внедрением по «предписанию сверху», полагают, что это новая деятельность, и попросту делают вид, что внедряют;
- недостаток отечественных экспертов, изнутри понимающих характерные черты данной концепции, способных встать во главе движения модернизации производственной системы на предприятии;
- уклонение управляющего одновременно с сотрудниками принимать участие во внедрении;
- недостаток предварительной оценки целесообразного внедрения;

На мой взгляд, все-таки особо остро стоит вопрос отсутствие знаний у сотрудников. Предприятия не выделяют большого бюджета на обучение всех сотрудников принципам бережливого производства, а обучают лишь главных управленцев в надежде, что они донесут полученные знания до своих подчиненных, но это как игра в «глухой телефон» - сотрудник услышит лишь отдельные слова, а не смысл полученной информации.

Я считаю, что обучение принципам бережливого производства нужно начинать еще со среднего образования, продолжать обучать и практиковать в средне специальных образовательных учреждениях и тогда при трудоустройстве на работу мы получим перспективного конкурентоспособного молодого специалиста.

Основной целью для образовательных учреждений станет изучение теоретических знаний принципов бережливого производства, а также формирование сознания бережливости, ответственное отношение на производстве.

Бережливое производство — это не будущее, это уже наше настоящее, именно поэтому профессиональным образовательным организациям необходимо выпускать специалистов, уже готовых к работе на предприятиях применяющих бережливое производство.

Для подготовки специалистов, готовых работать в условиях бережливого производства, в ПОО необходима актуализация основных профессиональных образовательных программ, а также внедрение в образовательный процесс новых дисциплин (профессиональных модулей) в соответствии с требованиями работодателей.

При включении в учебный план «Основ бережливого производства» у обучающихся будут формироваться знания о современных процессах управления предприятиями и работе на них. Полученные знания позволят выпускникам быстрее адаптироваться в производственной деятельности, а также решать практические задачи на производстве, активно используя принципы бережливого производства [4].

Предлагаемая мной к изучению дисциплина содержит два раздела.

Раздел 1. Основные понятия бережливого производства:

- история возникновения бережливого производства;
- виды потерь;
- выявление, устранение и предотвращение потерь;
- инструменты для минимизации и устранения потерь;
- принципы бережливого производства;
- методы и инструменты бережливого производства;
- организация бережливого производства.

Раздел 2. Определение основных проблем и разработка проектов по внедрению бережливых технологий:

- основные проблемы внедрения моделей бережливого производства;
- управление проектами бережливого производства.

Учебные задачи дисциплины:

- изучение основных принципов, целей, задач и понятий бережливого производства;
- изучение современных бережливых технологий и методов их внедрения в производственный процесс;
- освоение и применение способов ликвидации потерь от внедрения технологии

бережливого производства;

- формирование навыков и умений применения бережливого производства в зависимости от специфики бизнес-процессов организации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- 1) содержание и формы бережливого производства;
- 2) основные методы организации промышленного производства на основе бережливого производства;
- 3) принципы, методы и инструменты бережливого производства;
- 4) методы и инструменты построения карты текущих и будущих потоков создания ценности;
- 5) виды потерь на производстве;
- 6) алгоритм внедрения инструментов бережливого производства в хозяйственную деятельность промышленных предприятий;
- 7) принципы визуального управления в концепции бережливого производства;
- 8) формы визуального управления на производственном участке;
- 9) типы стандартов на производстве.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- 1) систематизировать и обобщать первичные статистические данные, характеризующие основные результаты функционирования промышленности РФ;
- 2) планировать, организовывать, картировать поток создания ценности продукции;
- 3) анализировать явления и процессы в организации с точки зрения концепции бережливого производства;
- 4) применять следующие методы и инструменты бережливого производства:
 - систему 5Б — систему организации и рационализации рабочего пространства;
 - систему ТРМ, позволяющую снизить потери, связанные с простоями оборудования из-за поломок и избыточного обслуживания;
 - метод кайдзен, предполагающий улучшением стандартизованных действий и процессов обеспечить производство без потерь;
 - систему БМЕЭ — способ сокращения издержек и потерь при переналадке и переоснастке оборудования;
 - визуальное управление;
 - канбан — систему организации производства и снабжения, позволяющую реализовать принцип «точно в срок»;
- 5) обосновывать выбор методов и инструментов бережливого производства для сокращения/ликвидации разных видов потерь на производстве;
- 6) применять алгоритм внедрения инструментов бережливого производства в хозяйственную деятельность промышленных предприятий.

По моему мнению, овладение перечисленными знаниями и умениями обеспечит готовность выпускников ПОО работать в условиях бережливого производства.

В рабочем процессе на предприятии молодые специалисты смогут быстрее изучить процессы производства, найти потери и пути решения проблем. Тем самым они будут наставниками в процессе обучения для своих коллег по производству. Ведь бережливое производство рассматривается, прежде всего, как философия управления персоналом, направленная в первую очередь на создание производственной культуры, а также понимание цели и миссии предприятия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Бережливое производство: внедрение без сопротивления [электронный ресурс] / портал «финансовый эксперт». – режим доступа: http://www.Finexpert.Ru/view/berezhlivoe_proizvodstvo_vnedrenie_bez_soprotivleniya/820.
2. Виханский О.С. Насколько популярно бережливое производство в России // Эксперт-урал. – 2015. – №7 (270). – с. 35.

3. Давыдова Н.С. Бережливое производство как фактор повышения конкурентоспособности предприятия / Н.С. Давыдова // Инженерный вестник Дона. — 2013. — № 2. — с. 720-727

4. Танаева, З. Р. Конкурентоспособность молодых сотрудников правоохранительных органов как необходимое условие успешной профессиональной деятельности [Текст] / З. Р. Танаева // Правопорядок : история, теория, практика. — 2016. — № 2 (9). — С. 46-49.

НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В СФЕРЕ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Кох А.Д.

Научный руководитель: Тюленева Т.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.Горбачева

Общепризнанной и повсеместно используемой методики повышения производительности труда в России, к сожалению, пока не прижилось. Практика нормирования и организации труда уже долгое время мало кем воспринимается как стратегический ресурс. Внедрение бережливого производства проходит тяжело и формально, так же, как десять лет назад внедрялись системы менеджмента качества. Реинжиниринг бизнес-процессов пользуется популярностью в проектах по автоматизации этих процессов, но многие ли верят в реинжиниринг как в реальный метод повышения операционной эффективности? Сложнее всего изменить менталитет, поэтому практики повышения производительности труда встречаются на российском производстве сильное сопротивление.

Внедрение бережливого производства всегда предполагает комплексный подход, так как состоит из ряда мероприятий, без реализации которых заметных улучшений не достичь. Поэтому и обучение данному процессу охватывает направления по совершенствованию рабочих мест, организации сбалансированного производства, работу с отклонениями и потерями, создание и развитие команды, эффективные принципы мотивации и другое.

Бережливое производство — это определенная концепция управления. Ее основа — постоянный поиск возможностей устранить потери на производстве и в офисе. Часто для обозначения концепции используются термины «lean-производство» и «lean-технологии». Lean в данном случае означает именно «производство без излишеств» — то, чего должно добиваться любое предприятие.

Начальный пункт концепции: компания определяет, какова ценность продукта для конечного потребителя на каждом этапе производства. Цель — обеспечить безостановочное устранение потерь. Потеря в данном случае — действия или операции, которые расходуют ресурсы, но не создают ценности для потребителя.

Выделяют потери первого и второго рода. Первые — действия, которые не создают ценности, но и устранить их нельзя. Например, предприятие не может обойтись без транспортировки или оформления всех необходимых документов. При этом ценности для конечного потребителя эти операции не создают.

Потери второго рода также не создают ценность. При этом их можно полностью исключить из процесса производства, и к этому необходимо стремиться. Лишнее ожидание, бракованная продукция — примеры потерь второго рода.

Технологии бережливого производства могут применяться во многих сферах. Например, существует бережливая логистика. Она объединяет всю цепочку поставщиков с целью сократить потери на каждом этапе.

Существует и бережливая почта. Например, в Дании провели масштабный анализ услуг почты и смогли модернизировать процесс. Это позволило повысить продуктивность и ускорить почтовые пересылки.

В рамках создания программного обеспечения также реально применить концепции и технологии бережливого производства.

Оценивать эффективность внедрения технологий бережливого производства можно по нескольким параметрам. Первым, безусловно, будет экономический. При этом оценивать экономический эффект необходимо на всех стадиях производства.

Другим важным параметром является степень повышения эффективности работы всего предприятия и уровня мотивации сотрудников. Понять, как внедрение бережливого производства сказалось на мотивации сотрудников, можно через руководителей отделов или команд. Помните, что внутренние оценки коллектива обладают субъективностью.

Важно также оценить, какое влияние lean-технологии оказали непосредственно на продукт и его свойства. Эти результаты — одни из самых важных. Прогресс продукта по техническим характеристикам, безусловно, скажется на объеме продаж и степени удовлетворенности потребителей.

Эксперты Федерального и Региональных центров компетенций по всей стране оптимизируют работу российских компаний в рамках стартовавшего в 2018 году нацпроекта «Производительность труда».

Цель нацпроекта — обеспечить ежегодный пятипроцентный рост производительности труда в стране и поднять эффективность российских предприятий. Его запуск был необходим — Россия заметно отставала от других стран по этим показателям. Даже в 2020 году (итоги 2021 года еще не подведены) в этом списке наша страна занимала 40 место. Если в государствах-лидерах часовой ВВП оценивался в \$ 110-120, в нашей стране он не превышал \$ 33.

Что включает в себя нацпроект «Производительность труда»:

- Адресная экспертная поддержка, нацеленная на повышение эффективности предприятия: внедрение инструментов бережливого производства на пилотном потоке и создание на предприятии команды, которая продолжит эту работу на других участках.

- Помощь в выходе на зарубежные рынки: в рамках программы «Акселератор экспортного роста» специалисты Российского экспортного центра помогают подготовить план выхода на зарубежные рынки, организуют международные стажировки.

- Льготное финансирование: займы под 1% годовых на сумму от 20 до 100 млн рублей от регионального Фонда развития промышленности и до 300 млн рублей от федерального.

- Повышение квалификации сотрудников: профессиональная переподготовка по программам WorldSkills Russia, аудит рабочих мест, обучение инженеров по программе «Рационализаторство».

- Налоговые льготы: инвестиционный налоговый вычет на вложения в основные средства.

Главным инструментом повышения производительности труда стало внедрение на предприятиях принципов бережливого производства — принципа работы, в основе которого лежит оптимизация расходов, устранение всех возможных потерь и рост качества продукции. В процессе улучшений участвуют все сотрудники, предприятие максимально ориентируется на потребителя. Термин родился в Японии в 1950-х годах и стал известен благодаря компании Toyota, которая стала крупнейшим игроком на мировом автомобильном рынке после того, как полностью пересмотрела философию производства.

В мире концепция бережливого производства стала популярной в 1980-х годах, когда в США стали приходить высокотехнологичные товары из Японии. Пытаясь понять,

как производителям удалось совместить высокое качество и доступные цены, американцы открыли для себя, а затем и для всего мира принципы Lean. Сегодня они используются не только на производстве, но и в обычной жизни. С их помощью можно навести порядок на рабочем месте, понять, что мешает воплотить в жизнь давние планы, найти «пожирателей времени», из-за которых приходится каждый день задерживаться в офисе и жертвовать личной жизнью.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Бирюкова Л.В., Апханова Е.Ю. Бережливое производство как технология повышения производительности труда // Вестник Хабаровского государственного университета экономики и права. 2020. №1-2 (102-103).

2. Паспорт национального проекта «Производительность труда и поддержка занятости» : утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 24.09.2018 г. № 12)

БЕРЕЖЛИВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ВЫПЕЧКЕ ХЛЕБА В КУЗБАССЕ

Смирнов А.Н., Вяткина Е.Д.

Научный руководитель: Шмидт О.В.

*Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Беловский политехнический техникум»*

Под бережливыми технологиями производства понимают методы ведения хозяйственной деятельности, направленные на оптимизацию всех процессов, уменьшение затрат и объемов отходов, поддержку инноваций и сокращение времени создания конечного продукта. Эта система позволяет буквально каждому сотруднику видеть и выявлять потери, действовать так, чтобы ценность выпускаемого продукта неизменно росла. По сути, что это максимально возможное сокращение расходов и одновременное повышение потребительской ценности.

Цель работы:

Изучить концепцию бережливых технологий как метод ведения хозяйственной деятельности предприятия.

Задачи работы:

1. Изучить методы сокращения потерь при одновременном улучшении производительности.

2. Проанализировать повышения производительности хлеба в Кузбассе.

В Кузбассе благодаря бережливым технологиям ускорили производство хлеба. В состав ООО «Кузбассхлеб» входят четыре хлебозавода. За три месяца предприятие смогло повысить производительность при выпечке «Урицкого» хлеба на 5%. Отметим, что цех по его производству был выбран в качестве пилотной площадки для внедрения новой концепции управления.

Этапы моей исследовательской работы состояли из:

- мониторинга предприятий, внедряющих бережливые технологии;
- проведение опроса среди покупателей хлеба;
- формирование целей при внедрении бережливых технологий.

Во время работы над проектом я исследовал, что еще через три месяца ожидается повышение производительности на указанном участке примерно на 20%. Конкретно: на изготовление одной партии хлеба работники завода будут тратить 16 часов. Для сравнения: сейчас для это необходимо 20 часов. Кроме того, сократится объем брака в два раза.

Методы исследования

Диагностика, проведенная на предприятии в рамках нацпроекта «Производительность труда и поддержка занятости», выявила более 20 проблемных мест. Так, по информации Министерства сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Кузбасса, ранее около 30% рабочего времени упаковщиков затрачивалось на переключивание нарезанного хлеба на специальный автомат. После перестановки оборудования удалось сократить время этой «процедуры» на 10% и даже высвободить одного сотрудника для другой работы.

Проект реализуется при адресной поддержке экспертов Регионального центра компетенций. Положительный опыт будет применен и на остальных участках предприятия. Сорок семь сотрудников завода уже обучены инструментам внедрения бережливых технологий.



А также провел опрос среди покупателей, в котором приняли 20 респондентов.

Первый вопрос анкетирования-какой вид хлеба покупают жители Кузбасса?

Опрашиваемые респонденты отдают предпочтение -10 человек (50%) ответили (пшеничный), 6 человек (30%) ржано-пшеничный, а 4 человека (20%)- диетические сорта хлеба.

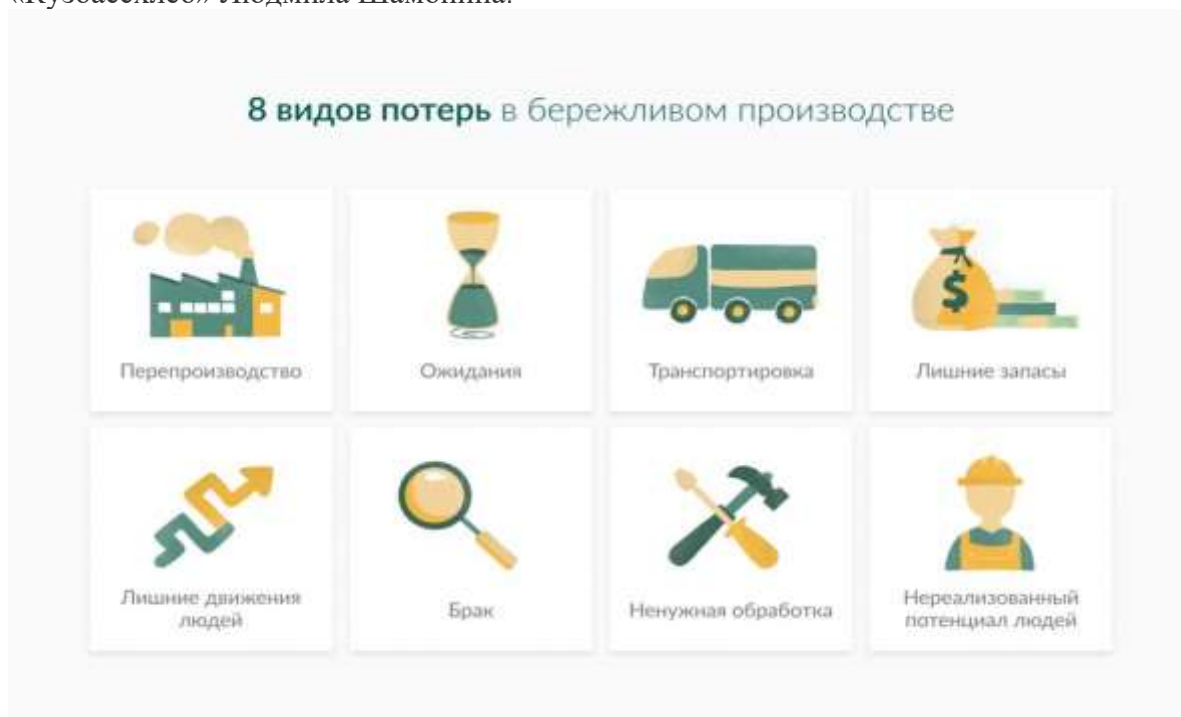
Второй вопрос заключался в том-устраивает ли вас качество хлеба?

Большая часть респондентов ответили- качество хлеба устраивает (45%), оставляет желать лучшего (30%) и 25% ответили, что их не устраивает качество приобретаемого хлеба.

Добавлю, что особенностью «Кузбассхлеба» является полный цикл производства, который длится 24 часа. Здесь выпускается более 200 наименований продукции, которая реализуются в Кузбассе, а также в Томской области, Красноярском и Алтайском краях. Трудятся в общей сложности 520 человек. По данным регионального Минсельхоза, всего за 2019 год на предприятии выработано 10,5 тыс. тонн продукции на сумму 608 млн рублей.

Между тем ранее «Кузбасс» сообщал, что в Междуреченске начали [выпекать](#) хлеб с таёжной начинкой. Буханки этого аппетитного хлеба удивляют не только своим вкусом, но и составом. Секрет первого ржаного продукта — в клюкве, второго — в кедровом

орехе. Рецепт составила старший инженер-технолог хлебозавода № 8, ООО «Кузбассхлеб» Людмила Шамонина.



Анализ полученных результатов

Работая над исследовательской работой, я выяснил что, при внедрении бережливых технологий на предприятия хлебопекарной промышленности увеличивается производительность и сокращается количество брака за счет:

1. Улучшение качества продукции.
2. Избавление от лишних расходов.
3. Сокращение времени на производство продукта.
4. Общее снижение затрат предприятия.
4. Минимизация брака (отходов).

Практические рекомендации

В процессе исследования я узнал много нового о бережливых технологиях в хлебопекарной промышленности, особенности реализации этой программы на предприятиях Кузбасса.

Несомненным преимуществом технологии является универсальность. Она подойдет для любого заинтересованного предприятия, которое ставит своей стратегической целью повышение эффективности процессов производства хлеба.

Программа внедрения бережливых технологий открывает совершенно новые возможности для предприятий по производству хлеба, где используется только высококачественное сырье, современное технологическое оборудование и высококвалифицированные кадры, которые производят хлеб безопасный и полезный для здоровья человека!

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Имаи, М. Гемба кайдзен. Путь к снижению затрат и повышению качества / М. Имаи. - Москва: Альпина Паблишер, 2019. - 424 с. - ISBN 9785961433791. Текст: непосредственный.
2. Вэйдер, М. Инструменты бережливого производства. Мини-руководство по внедрению методик бережливого производства / М. Вейдер. – Москва: Альпина Паблишер, 2020. – 125 с. - ISBN 9785961449587. Текст: непосредственный

