

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ПРОГРЕССИВНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА
В МАШИНОСТРОЕНИИ

Сборник трудов
XII Всероссийской научно-практической конференции
для студентов и учащейся молодежи



8-10 апреля 2021 года
Юрга

2021

ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА
В МАШИНОСТРОЕНИИ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА В МАШИНОСТРОЕНИИ

Сборник трудов
XII Всероссийской научно-практической конференции
для студентов и учащейся молодежи

8–10 апреля 2021 г.

Томск 2021

УДК 62.002(063)
ББК 34.4л0
П78

П78 **Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении** : сборник трудов XII Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи / Юргинский технологический институт. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2021. – 170 с.

ISBN 978-5-4387-0987-9

В сборнике представлены материалы по современным проблемам автоматизации производства, экономики, гуманитарного и естественно-научного образования; содержатся результаты теоретических исследований и практической реализации научно-исследовательских работ.

Предназначен для студентов технических и экономических направлений и специальностей.

УДК 62.002(063)
ББК 34.4л0

Ответственный редактор
С.А. Солодский

Редакционная коллегия

М.А. Кузнецов
Д.П. Ильященко
А.Г. Мальчик
Т.Ю. Чернышева
С.В. Разумников
Л.Б. Гиль
Э.Г. Соболева
Э.Ф. Кусова

Редакционная коллегия предупреждает, что за содержание представленной информации ответственность несут авторы

ISBN 978-5-4387-0987-9

© ФГАОУ ВО НИ ТПУ Юргинский
технологический институт (филиал), 2021

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ВКЛАД ПОЛЕТИКИ М.Ф. В РАЗВИТИЕ ТОМСКОЙ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ РЕЗАНИЯ МЕТАЛЛОВ <i>Таранова О.И.</i>	7
МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ ИНСТРУМЕНТЫ <i>Кабиров Б.И.</i>	9
ИССЛЕДОВАНИЕ НАГРУЗОЧНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ ТИПА AA ДЛЯ ПИТАНИЯ КОДОВОГО ЗАМКА НА ПЛАТФОРМЕ ARDUINO NANO <i>Прохоров Д.С.</i>	11
МОДЕЛИРОВАНИЕ КОНТАКТНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ <i>Темирханова С.Е.</i>	13
ОБРАБОТКА ЖАРОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ <i>Таранова О.И., Сапрыкин А.А.</i>	15
ТЕХНОЛОГИИ ЛИТЬЯ КОЛОКОЛОВ <i>Бушуев Д.Е.</i>	18
СОЕДИНЕНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ЛИСТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ СВАРКОЙ МЕТОДОМ ТРЕНИЯ <i>Рашитов В.Р.</i>	20
ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВЫПЛАВКИ СТАЛИ МАРКИ 30ХГСА <i>Кохидзе В.Р.</i>	22

СЕКЦИЯ 2. ЭКОЛОГИЯ, БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ

ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ В СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ <i>Огурцов А.А., Рыбальченко С.А., Родионов П.В.</i>	25
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ОБЪЕКТОВ ЧАСТЕЙ ВОЙСК НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ <i>Кузьмин О.Ю.</i>	27
АВТОМАТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ МЕСТ ХРАНЕНИЯ, ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ВООРУЖЕНИЯ И ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ <i>Вольф Ф.В.</i>	29
МЕТОДИКА РАСЧЕТА СИЛ И СРЕДСТВ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ РАЗЛИВА НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ <i>Терентьев И.А., Землянский Р.А., Родионов П.В.</i>	32
ОРГАНИЗАЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ НА ВОДЕ <i>Зернина Е.Е., Родионова М.П., Родионов П.В.</i>	35
ОРГАНИЗАЦИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ <i>Кодолов Н.С., Родионов П.В.</i>	37
АНАЛИЗ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ООО «АГ-КЕМЕРОВСКИЙ МЯСОКОМБИНАТ» <i>Мишиев Э.И.</i>	39
АНАЛИЗ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ МАГАЗИНА ТОРГОВОЙ СЕТИ ПАО «МАГНИТ» <i>Янгалов А.П.</i>	41

ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ОХРАНЫ ТРУДА ТПП «ЛАНГЕПАСНЕФТЕГАЗ» УППНГ ЛГХА <i>Куулар А.А., Родионов П.В.</i>	44
БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ВНУТРИЗАВОДСКОГО ТРАНСПОРТА ПО ПРЕДПРИЯТИЮ <i>Кучумов В.О.</i>	47
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ В ДЕТСКИХ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ <i>Широкова С.С., Родионов П.В.</i>	49
АНАЛИЗ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ ПРИ УБОРКЕ ПОМЕЩЕНИЙ <i>Лановая К.И.</i>	52
СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ НА ОБЪЕКТАХ ТОРГОВЛИ <i>Кохидзе К.Р.</i>	54
ЭФФЕКТИВНЫЕ СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ <i>Зубарева А.А.</i>	57
СИСТЕМА ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ НА ОСП «ЮРГИНСКИЙ ФЕРРОСПЛАВНЫЙ ЗАВОД» <i>Призюк С.И.</i>	59
ВИДЫ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ИДЕНТИФИЦИРУЕМЫЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АЭС <i>Бу Тхи Тхань Тхюи</i>	61
ПОНЯТИЕ ПОЖАРНОГО РИСКА И УРОВНЯ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ <i>Лялькова У.Д., Бойко Е.Д.</i>	63
АНАЛИЗ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ОСОБЕННОСТЕЙ РАЗВИТИЯ ПОЖАРА НА ОБЪЕКТАХ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА <i>Сартакова К.И.</i>	66
ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ <i>Рябова А.И.</i>	68
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕХНОСФЕРЫ И ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ <i>Проскурина А.О.</i>	71
ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ <i>Власенко Н.С.</i>	73
ВИДЫ, ПРИЧИНЫ И МАСШТАБЫ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА <i>Тищук А.А.</i>	76
ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ Р.КЫРГЫЗСТАН <i>Марат кызы Жаннат, Родионов П.В.</i>	78
ПЕРЕОБОРУДОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОГО АВТОМОБИЛЯ АРС-14 НА БАЗЕ ЗИЛ-131 В ПОЖАРНЫЙ АВТОМОБИЛЬ <i>Ачелов С.С., Тищук А.А., Родионов П.В.</i>	80
АНТИПИРЕНЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ <i>Эшмухамедова М.Р.</i>	83
ОРГАНИЗАЦИЯ ОГНЕОПАСНЫХ РАБОТ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ СИСТЕМ ТЕПЛОВОДОСНАБЖЕНИЯ <i>Зиновьев В.С., Родионов П.В.</i>	85

ПАНДЕМИЯ COVID-19 – ЧРЕЗВЫЧАЙНАЯ СИТУАЦИЯ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ	
<i>Протасевич А.В.</i>	88
ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ (НА ПРИМЕРЕ ПАНДЕМИИ COVID-19)	
<i>Протасевич Ж.А.</i>	90
ОСНОВНЫЕ ОПАСНОСТИ, ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ	
<i>Петрученя А.С.</i>	93
ВОЗДЕЙСТВИЕ ТЕПЛОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	
<i>Тищук А.А.</i>	95
АНАЛИЗ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО СЕРВИСА	
<i>Першечкин В.А.</i>	98
БИОТЕСТИРОВАНИЕ СНЕЖНОГО ПОКРОВА ГОРОДА КЕМЕРОВО	
<i>Мельник В.В.</i>	100

СЕКЦИЯ 3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА И АНАЛИЗА ПРОЦЕССА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	
<i>Гребенюк Я.В.</i>	103
КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОПЕРЕЖАЮЩЕЙ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ МОНОГОРОДА	
<i>Захаров Л.Ю.</i>	105
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫБОРА АЛЬТЕРНАТИВ МЕТОДОМ ПАРЕТО	
<i>Аверьянова А.М.</i>	107
УПРАВЛЕНИЕ ДЕНЕЖНЫМИ ПОТОКАМИ КОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	
<i>Портенко В.А.</i>	109
РОЛЬ РЕГИОНАЛЬНЫХ БАНКОВ В ЭКОНОМИКЕ СУБЪЕКТОВ РФ	
<i>Портенко В.А.</i>	111
ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ К ИССЛЕДОВАНИЮ СОЦИАЛЬНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА	
<i>Портенко В.А.</i>	114
ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И АНАЛИЗА ПРОВЕДЕНИЯ РЕМОНТНЫХ РАБОТ В КОТЕЛЬНОМ ЦЕХЕ ООО «ЮТЭЦ»	
<i>Матанский Е.И.</i>	116
ТОСЭР КАК ФОРМА ДИВЕРСИФИКАЦИИ ЭКОНОМИКИ ГОРОДА ЮРГА	
<i>Еременко Е.Ю.</i>	119
ОБЗОР И СРАВНЕНИЕ ПРОГРАММНЫХ АНАЛОГОВ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕТА И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕРВИСНОГО ЦЕНТРА	
<i>Пирназаров А.Р.</i>	121
СРАВНЕНИЕ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ ПО УЧЕТУ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АВТОСАЛОНА	
<i>Ахмедов Т.У.</i>	123
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЁТА И АНАЛИЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПСИХОЛОГА	
<i>Ахмедова Г.Т.</i>	126
СРАВНЕНИЕ РЕШЕНИЙ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ В ВЕБ	
<i>Ускенбаева Л.Б.</i>	128

АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ УЧЕТА И АНАЛИЗА МНЕНИЙ ГОРОЖАН В ФОРМЕ ГОЛОСОВАНИЙ ПО ВОПРОСАМ РАЗВИТИЯ ГОРОДА <i>Сакеев И.Т.</i>	129
ФУНКЦИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА И АНАЛИЗА МНЕНИЙ ГОРОЖАН В ФОРМЕ ГОЛОСОВАНИЙ ПО ВОПРОСАМ РАЗВИТИЯ ГОРОДА <i>Сакеев И.Т.</i>	132
ОГРАНИЧЕНИЕ ДОСТУПА К ОБЩЕСЕТЕВЫМ РЕСУРСАМ <i>Алпеев В.Ю.</i>	134
ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНЕ. КАК ЕЕ ВНЕДРИТЬ <i>Галямин А.Ю.</i>	137
ОБЗОР ИСТОЧНИКОВ УЯЗВИМОСТЕЙ ПЛАТФОРМ GOOGLE ANDROID И APPLE И ПРИМЕНЯЕМЫХ МЕТОДОВ ИХ РЕШЕНИЯ. <i>Буткеев И.А.</i>	139
ПЕРСПЕКТИВЫ СОВМЕЩЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ BLOCKCHAIN И BIGDATA. ОТЛИЧИЯ, СХОДСТВА ТЕХНОЛОГИЙ И ПРЕИМУЩЕСТВА СОВМЕСТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ. <i>Смирнов А.С.</i>	142
АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ОПРОСА STATE OF JAVASCRIPT SURVEY <i>Чикуров Р.Р.</i>	144
ВОЗМОЖНОСТИ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЕ ИГРОВЫМ ДВИЖКОМ UNREAL ENGINE В КИНОПРОИЗВОДСТВЕ <i>Дишкант О.Т.</i>	147
ОБЗОР ПРОГРАММ ЭВМ И БАЗ ДАННЫХ ПО ПРОБЛЕМАМ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ МОНОГОРОДОВ <i>Мезюха Н.В.</i>	149
ОБЗОР ПРОЕКТА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ <i>Мошева С.А., Саар О.А.</i>	152
ОБЗОР И СРАВНЕНИЕ ПРОГРАММНЫХ АНАЛОГОВ СИСТЕМ ДЛЯ ЗАПИСИ НА АВТОМОЙКУ <i>Зевакин Е.А.</i>	154
РАЗРАБОТКА ИС УЧЕТА И АНАЛИЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАГАЗИНА ПО ПРОДАЖЕ МЯГКОЙ МЕБЕЛИ <i>Абдылдаев У.М.</i>	157
ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА САМОЗАНЯТОСТИ В РОССИИ <i>Магомедова Л.Ш.</i>	159
ОБЗОР И СРАВНЕНИЕ ПРОГРАММНЫХ АНАЛОГОВ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕТА И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЩЕЖИТИЯ ЮТИ ТПУ <i>Гоибов Э.М.</i>	161
ОБЗОР И СРАВНЕНИЕ ПРОГРАММНЫХ АНАЛОГОВ В ОБЛАСТИ МЕДИЦИНЫ <i>Ибронов А.Д.</i>	163
ОБЗОР И СРАВНЕНИЕ ПРОГРАММНЫХ АНАЛОГОВ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЭВЕНТ-АГЕНТСТВА <i>Усмонов И.Н.</i>	165
ОБЗОР И СРАВНЕНИЕ ПРОГРАММНЫХ АНАЛОГОВ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЗАКАЗОМ <i>Курбанов А.С.</i>	167

СЕКЦИЯ 1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ВКЛАД ПОЛЕТИКИ М.Ф. В РАЗВИТИЕ ТОМСКОЙ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ РЕЗАНИЯ МЕТАЛЛОВ

*О.И. Таранова, студент группы 10А91, научный руководитель: Ласуков А.А.^а, доцент, к.т.н.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
^аE-mail: lasukow@rambler.ru*

Аннотация: в статье рассмотрена биография и научная деятельность великого Томского ученого М.Ф. Полетики. Представлены основные научные достижения.

Abstract: the article examines the biography and scientific activities of the great Tomsk scientist M.F. Poletika. The main scientific achievements are presented.

Ключевые слова: ученый, институт, диссертация, исследования.

Keyword: scientist, institute, dissertation, research.



*Рис. 1 Михаил Федорович
Полетика*

Полетика Михаил Федорович родился 20 июня 1922 года в г. Нижний Новгород. В 1939 г. М. Ф. Полетика с отличием окончил среднюю школу №6 г. Томска и поступил на Механический факультет Томского индустриального института. В 1946 году окончил Томский Политехнический институт и был оставлен в аспирантуре при кафедре «Станки и резание металлов». В 1951 году он защитил кандидатскую диссертацию на тему «Исследование процесса резания инструментов с двойной передней гранью», а в 1965 году - докторскую на тему «Исследование контактных процессов при резании металлов» в Московском авиационном технологическом институте [1]. В 1954 году ему было присвоено ученое звание доцента, а в 1968 звание профессора. В 1964г. был назначен заведующим кафедрой технологии машиностроения Тюменского индустриального института, где и проработал до 1966г. При кафедре им была создана специальная лаборатория, оснащённая современным оборудованием и аппаратурой. Затем он вновь возвращается в Томский политехнический институт на кафедру. С 1979 г по 1985 заведовал кафедрой «Технология машиностроения, резание и инструмент» и одновременно с 1975 по 1980 гг. был директором НИИ машиностроения на общественных началах [1]. Основная область научных исследований М.Ф. Полетики – физика контактных процессов и износ инструмента при резании металлов. По этому направлению на протяжении ряда лет им разрабатывалась одна из важнейших государственных тем в ТПИ «Контактные процессы и износ инструментов при резании труднообрабатываемых сталей и сплавов». Исследуя столь сложные физические явления, каким являются контактные процессы на режущих поверхностях инструмента, он совместно с учениками создал большое число оригинальных экспериментальных приборов. Опыт разработки таких приборов обобщен в одной из его первых монографий. Исследования в этой области позволили М.Ф. Полетике установить ряд важных закономерностей контактных процессов, прежде всего характер распределения нагрузок на контактных поверхностях инструмента.

Как следует из рисунка 2 нейтральная поверхность изгиба в режущей части инструмента смещена из вершины клина к границе контактной площадки на передней поверхности. Таким образом, приконтактная часть режущего клина находится целиком в области сжимающих напряжений, что собственно, и препятствует развитию в ней больших трещин [2]. Хрупкое разрушение, если оно происходит в этой части, ограничивается небольшими объемами, то есть имеет характер выкрашивания. Локализуется оно главным образом в окрестности режущей кромки, где встречается наибольшее число внутренних и поверхностных дефектов. Каждое из таких выкрашиваний само по себе редко становится причиной выхода инструмента из строя. Напротив, выкрашивания бывают

сплошь и рядом столь мелкими, что их не относят к категории собственно хрупкого разрушения, а рассматривают как разновидность износа инструмента.

За пределами контактной зоны, в области растягивающих напряжений мы наблюдаем иную картину. Растягивающие напряжения создают благоприятные условия для зарождения и развития микротрещин, каждая из которых в этих условиях легко может стать очагом возникновения магистральной трещины. Еще чаще таким очагом становится какой-либо дефект на передней поверхности, где растягивающие напряжения достигают максимума. Наличие растягивающих напряжений способствует быстрому росту магистральной трещины, которая приводит к крупному сколу или полному разрушению инструмента.

Результаты этих исследований были успешно использованы при разработке новых конструкций инструментов и новых технологических процессов при обработке титановых сплавов и других труднообрабатываемых материалов в авиационной промышленности. Коллектив ученых, возглавляемых М.Ф. Полетикой в течение многих десятилетий эффективно сотрудничает с авиационными предприятиями страны. Под его руководством и при его непосредственном участии выполнено большое число работ по оптимизации режимов резания и разработке методик определения таких режимов при обработке труднообрабатываемых материалов, прежде всего титановых сплавов.

С рядом машиностроительных предприятий Сибири и Урала были установлены тесные связи по выполнению хоздоговорных работ в основном в двух направлениях:

1. исследование путей повышения стойкости резцов и оптимизация режимов резания (Томск – ГПЗ-5, Верхне-Салдинский металлообрабатывающий завод);
2. исследование стойкости режущих инструментов и разработка методики при обработке титановых и некоторых других сплавов (Томск – завод режущих инструментов).

Под руководством М.Ф. Полетики разработан метод повышения стойкости режущего инструмента ионной имплантацией его рабочих поверхностей и организована первая в стране лаборатория ионной имплантации, в которой проводятся исследования влияния последней на физические и технологические свойства инструмента. Исследования проблем ионной имплантации и совершенствование на этой основе режущего инструмента позволили в ряде работ, выполненных профессором Полетикой М.Ф. и под его руководством, получить принципиально новые решения по разработке и использованию высокопроизводительного режущего инструмента с повышенной стойкостью в производстве.



Рис. 3. За работой Полетика М.Ф. (слева) и Куфарев Г.Л. (справа)

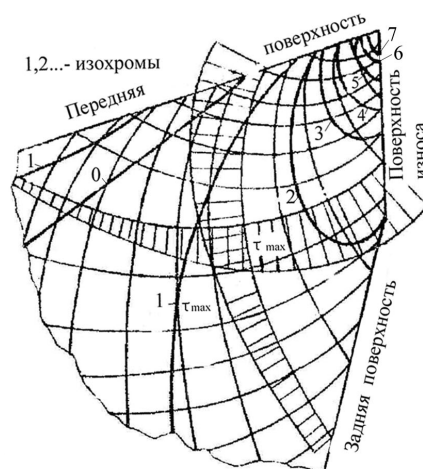


Рис. 2. Изохромы

В 1994г. ему присвоено звание «Заслуженный деятель науки и техники РФ».

Результаты исследований М.Ф. Полетики опубликованы более чем в 200 научных трудах, в том числе в 7 монографиях. За годы работы он внес большой вклад в подготовку высококвалифицированных инженеров – механиков. При его непосредственном участии подготовлено около 10 тысяч специалистов, успешно работающих в различных отраслях промышленности. Помимо обучения студентов М.Ф. Полетика большое внимание уделял подготовке кадров высшей квалификации. Под его руководством успешно защищено 25 кандидатских и 2 докторских диссертаций. Его лекции по курсу «Теория резания металлов» в течение многих лет являлись образцовыми. На этих лекциях аспиранты и многие преподаватели учились сочетать глу-

бокое знание предмета, умение просто и доходчиво донести этот предмет до студентов.

Плотно ведется работа с сотрудниками кафедры. Как показано на рисунке 3 проводятся совместные исследования известными учеными Полетикой М.Ф. и Куфаревым Г.Л.

Список используемых источников:

1. Профессора Томского политехнического университета: Биографический справочник. Т. – III, часть 2/Авторы и составители: Гагарин А. В., Сергеевых Г. П. – Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – 266 с.
2. Полетика М.Ф. Теория резания. Часть I. Механика процесса резания: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2001. – 202с.

МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Б.И. Кабилов, студент гр. 10А81

научный руководитель: Сапрыкина Н.А., доцент, к.т.н.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета,

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: kabirov.bekhruz@bk.ru

Аннотация: Растущая потребность в более эффективных инструментах обусловлена использованием новых материалов заготовок, а также повышением производительности производственных процессов. Широкое распространение находит инструмент с покрытием. Покрытие инструмента предотвращает прямой контакт между заготовкой и основанием инструмента, тем самым влияя на температуру резания и производительность обработки по сравнению с инструментами без покрытия. В этой статье представлены исследования влияния покрытия инструмента на температуру резания.

Abstract: The growing need for more efficient tools is driven by the use of new workpiece materials, as well as increased productivity in production processes. A tool with a coating is widely used. The tool coating prevents direct contact between the workpiece and the tool base, thereby affecting the cutting temperature and processing performance compared to uncoated tools. This article presents studies of the effect of tool coating on the cutting temperature.

Ключевые слова: быстрорежущая инструментальная сталь, температура резания, материалы режущего инструмента, покрытия.

Keywords: high-speed tool steel, cutting temperature, cutting tool materials, coatings.

Многие виды инструментальных материалов, от высокоуглеродистой стали до керамики и алмазов, применяются для изготовления металлорежущих инструментов. При выборе и изготовлении инструментов важно знать, что инструментальные материалы имеют разные свойства. Растущая потребность в более эффективных инструментах обусловлена использованием новых материалов заготовок, а также повышением производительности производственных процессов. Для получения качественных и недорогих деталей режущий инструмент должен обладать следующими характеристиками:

Твердость – прочность режущего инструмента должна поддерживаться при повышенных температурах.

Ударная вязкость – ударная вязкость режущего инструмента необходима для того, чтобы инструменты не скололись и не сломались, особенно во время прерывистых операций резания.

Износостойкость – износостойкость означает достижение приемлемого срока службы инструмента до его замены.

Для увеличения износостойкости режущего инструмента на пластины инструмента наносят покрытия. Покрытие инструмента предотвращает прямой контакт между заготовкой и режущей кромкой, тем самым влияя на температуру резания и производительность обработки по сравнению с инструментами без покрытия [1]. Покрытия обладают высокой твердостью, низкой шероховатостью поверхности, низкой теплопроводностью и низким сродством при контакте с заготовкой по сравнению с инструментами без покрытия. Таким образом, были разработаны и нанесены различные покрытия инструмента на подложку из карбида, керамики, стали. Инструменты с покрытием могут улучшить скорость резания на 30–40% (даже на 100–200%), стойкость инструмента на 200% и эффективность резания на 80% по сравнению с инструментами без покрытия, которые стали одним из лучших инструментальных решений в области высокоскоростных режущих инструментов при обычной обработке и обработке на станках с числовым программным управлением (ЧПУ).

Толщина покрытия является важным параметром для оценки равенства осаждения покрытия (когезионная прочность покрытия и подложки), влияя, таким образом, на теплопередачу и температуру во время процесса резания металла. Толщина покрытия и коэффициент температуропроводности покрытия влияют на переходную теплопередачу. Трение между передней поверхностью инструмента и движущейся стружкой в основном определяет тепловыделение в зоне вторичной деформации, влияя, таким образом, на температуру поверхности раздела инструмент-стружка. Покрытие инструмента может избежать прямого контакта между основанием инструмента и движущейся стружкой, тем самым влияя на трение стружки инструмента и температуру резания по сравнению с инструментами без покрытия. Некоторые исследования показывают, что снижение температуры резания при резании металла инструментом с покрытием произошло из-за способности покрытия снижать трение инструмента о стружку по сравнению с инструментами без покрытия.

Существуют разные способы нанесения покрытий. Многослойное покрытие образуется совокупностью слоев. Каждый слой покрытия с отдельной толщиной и тепловыми свойствами наносится на основу инструмента в соответствии с последовательностью нанесения без взаимного влияния между каждым слоем покрытия. Физический смысл метода отдельных слоев аналогичен фактическому инструменту с покрытием, но толщина слоя покрытия неодинакова по передней и боковой сторонам инструмента. Между каждым слоем покрытия может существовать взаимодиффузионный слой, влияющий на тепловые свойства покрытия и прогноз температуры резания. В этом методе не учитывались неоднородная толщина покрытия и взаимодиффузионные слои покрытия. Нанесение покрытия методом эквивалентного слоя характеризуется тем, что несколько слоев заменяются одним слоем с той же толщиной покрытия и эффективными тепловыми свойствами.

Изменение температуры всего процесса резания металла делится на переходное состояние (начальное состояние) и установившееся состояние, особенно при непрерывном резании. Распределение температуры резания устанавливает устойчивое состояние через 5–6 с при токарной обработке металла инструментами с покрытием. Изменение температуры резания можно рассматривать как переходное состояние для прерванного процесса резания, включая фрезерование. Влияние покрытия на температуру резания следует анализировать и обсуждать в переходном и установившемся состояниях соответственно.

Несколько факторов влияют на тепловыделение, распределение тепла и теплопередачу во время резания металла инструментами с покрытием. Обычно покрытия инструмента уменьшают трение стружки инструмента, тем самым снижая температуру резания. Геометрические факторы, включающие толщину покрытия и слои покрытия влияют на температуру резания, изменяя распределение тепла и теплопередачу в процессе резания металла.

Покрытие инструмента демонстрирует эффект теплового барьера, предотвращая рассеивание тепла в подложке инструмента из-за его более низкой теплопроводности по сравнению с теплопроводностью подложки инструмента. Различие возникает во влиянии одного и того же покрытия инструмента на теплопередачу и температуру резания при обработке легко обрабатываемого материала заготовки (с высокой теплопроводностью) и труднообрабатываемого материала заготовки (с низкой теплопроводностью). Кроме того, диффузионный слой покрытие-подложка изменяет тепловые свойства инструмента с покрытием, тем самым влияя на температуру во время процесса резания металла.

Нет разницы при измерении температурного поля резания инструментами с покрытием и без покрытия с помощью ИК-камеры. На точность измерений ИК-камеры в основном влияет коэффициент теплового излучения материала. Двухцветный пирометр исключает влияние коэффициента теплового излучения на точность измерения температуры резания по сравнению с одноцветным пирометром. Встроенная термopара обычно использовалась для проверки аналитических прогнозов и результатов моделирования. Термopара инструмент-заготовка может получить среднюю температуру границы раздела инструмент-стружка в процессе резания металла с помощью инструмента с покрытием путем необходимой калибровки.

Новые разработки интеллектуальных режущих инструментов в основном сосредоточены на внедрении существующих технологий в новые приложения для измерения физических сигналов, включая силу резания и температуру резания. Режущие инструменты с интеллектуальным охлаждением - это полезный способ измерения и контроля температуры во время процесса резки, чтобы избежать быстрого повышения температуры резки и улучшить производительность резки.

Температура резания инструментов. Примерно 90% всей механической энергии в процессе резания металла преобразуется в тепловой поток, вызывая тем самым резкое повышение температуры в зоне резания. Повышение температуры резания приводит к чрезмерному износу режущей кромки инструмента и боковых граней, что сокращает срок службы инструмента. Кроме того, термическое размягчение инструмента и заготовки ухудшает диффузию химических элементов и влияет на качество поверхности, точ-

ность размеров и функциональность обрабатываемой детали. Поэтому температура резания является ключевым показателем для оценки износа инструмента и производительности резания.

Список используемых источников:

1. N.A. Abukhshim, P.T. Mativenga, M.A. Sheikh, Heat generation and temperature prediction in metal cutting: a review and implications for high speed machining, *Int. J. Mach. Tool. Manfu.* 46 (7–8) (2006) 782–800.
2. J.J. Ji, Y. Huang, K.-M. Lee, Cutting tool temperature field reconstruction using hybrid macro/micro scale modeling for machining of titanium alloy, 2016 IEEE International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics (AIM). IEEE (2016) 1265–1270.
3. M. Nouari, G. List, F. Girot, D. Coupard, Experimental analysis and optimisation of tool wear in dry machining of aluminium alloys, *Wear* 255 (7–12) (2003) 1359–1368.
4. G.K. Dosbaeva, M.A. El-Hakim, M.A. Shalaby, J.E. Krzanowski, S.C. Veldhuis, Cutting temperature effect on PCBN and CVD coated carbide tools in hard turning of D2 tool steel, *Int. J. Refract. Metal. Hard. Mater.* 50 (2015) 1–8.
5. M.A. Shalaby, S.C. Veldhuis, Wear and tribological performance of different ceramic tools in dry high speed machining of Ni-Co-Cr precipitation hardenable aerospace superalloy, *Tribol. Technol.* 62 (1) (2019) 62–77.

ИССЛЕДОВАНИЕ НАГРУЗОЧНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ ТИПА AA ДЛЯ ПИТАНИЯ КОДОВОГО ЗАМКА НА ПЛАТФОРМЕ ARDUINO NANO

*Д.С. Прохоров, студент гр КС-18, научный руководитель: Прилепский С.Э., к.п.н.
Юргинский техникум машиностроения и информационных технологий,
652050, Кемеровская обл., г.Юрга, ул. Ленинградская, 10
prokhorov.dmitry2002@gmail.com*

Аннотация: Батарейки и аккумуляторы, это весьма востребованный продукт. Разобраться во всём многообразии элементов питания сложно, поскольку существует множество стандартов, общепринятых названий и других сложностей. В большинстве случаев используются популярные пальчиковые батарейки, которые также называют AA и AAA. Для проведения эксперимента по анализу нагрузочной способности и построения графиков напряжение – время использовались элементы R6 – AA..

Abstract: Batteries and accumulators, this is a very popular product. It is difficult to understand all the variety of batteries, because there are many standards, common names and other complexities. In most cases, popular finger batteries are used, which are also called AA and AAA. The R6 – AA elements were used to conduct the load capacity analysis experiment and to plot the voltage – time graphs.

Ключевые слова: химические элементы, нагрузочная характеристика, элементы питания

Keyword: Chemical elements, Load characteristic, Batteries

Батарейки и аккумуляторы, это весьма востребованный продукт. Разобраться во всём многообразии элементов питания не представляется возможным, поскольку существует множество стандартов, общепринятых названий и других сложностей. В большинстве случаев используются популярные пальчиковые и мизинчиковые батарейки, которые также называют AA и AAA. Неизменная часть названия батареек по стандарту ИЕС, это химический состав, форма и размеры (диаметр или код размера). В таблице 1 представлены типы и состав некоторых химических источников питания AA. Исследованию подвергались элементы L и Z (щелочные элементы)

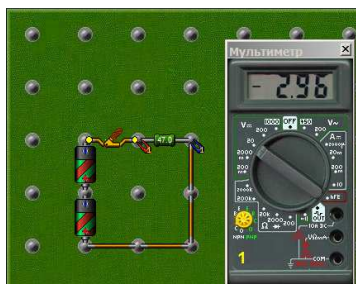
Таблица 1

Типы и состав некоторых химических источников питания AA

L	Цинк	Гидроксид щелочного металла	Диоксид марганца	1.5 В	1.85 В	Алкалиновые батарейки, щёлочно-марганцевые, щелочные батарейки
M (в настоящее время не используется)	Цинк	Гидроксид щелочного металла	Оксид ртути	1.35 В		Ртутные батарейки, ртутно-цинковые (Mercury battery)
N (в настоящее время не используется)	Цинк	Гидроксид щелочного металла	Оксид ртути, Диоксид марганца	1.4 В		
P	Цинк	Гидроксид щелочного металла	Кислород	1.4 В	1.88 В	Воздушно-цинковые батарейки, щелочные батарейки (Zinc-Air battery)
S	Цинк	Гидроксид щелочного металла	Оксид серебра	1.55 В	1.83 В	Оксид-серебряные батарейки, щелочные батарейки
Z	Цинк	Гидроксид щелочного металла	Диоксид марганца, Никель оксигидроксид	1.5 В	1.78 В	Никель-цинковые, окси-алкалиновые, никель-оксигидроксидные батарейки

Для проведения эксперимента по анализу нагрузочной способности и построения графиков напряжение – время использовались элементы R6 – AA, диаметром 14.5 мм и высотой 50.5 мм. Измерения

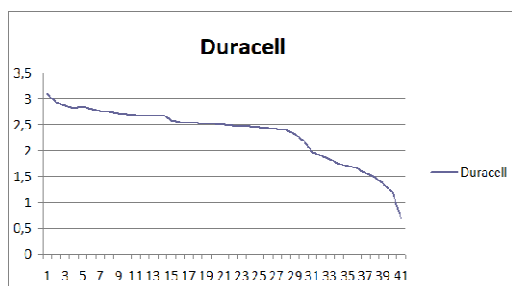
проводились с применением мультиметра и обычных часов. Диапазоны измерений от 3.5В до 1В и элементы включались последовательно. Время измерения в часах. Критерий выбран произвольно 1,5 В.



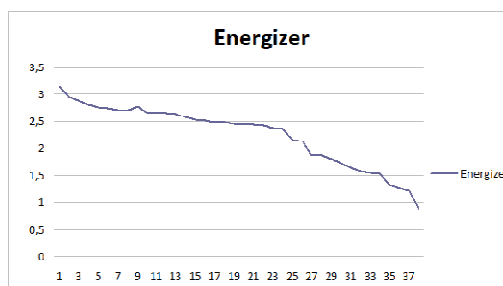
Вещество	Температурный коэффициент сопротивления, K^{-1}
Алюминий	$3,8 \cdot 10^{-3}$
Железо	$6,2 \cdot 10^{-3}$
Медь	$4,3 \cdot 10^{-3}$
Ртуть (жидк.)	$9 \cdot 10^{-4}$
Константан (40% Ni, = 60% Cu)	$2 \cdot 10^{-5}$
Нихром (20% Cr, 75% Ni, 5% Fe)	$1 \cdot 10^{-4}$
Фехраль (13% Cr, 4% Al, 1% Si, 0,7% Mn, остальное Fe)	$2 \cdot 10^{-4}$
Хромаль (25% Cr, 5% Al, 70% Fe)	$4 \cdot 10^{-5}$

Рис. 1. Схема для измерения нагрузочных характеристик элементов АА

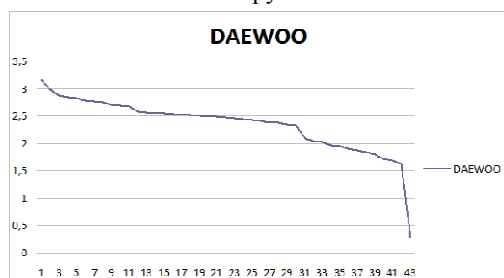
Резистор мощный проволочный остеклованный ПЭВ-50 47 Ом +/- 5 %, мощн. 50 Вт. Конструкция резисторов марки ПЭВ. Основание— выполнено из керамики. В качестве обмотки используется проволока из нихрома или манганина. В таблице приведен температурный коэффициент показывающий, что изменения комнатной температура + 5 градусов не повлияет на результаты измерений. На рисунках представлены графики зависимости напряжение от времени для сравнения представлены средние цены на элементы АА.



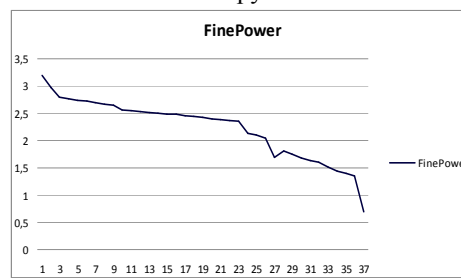
53 руб.



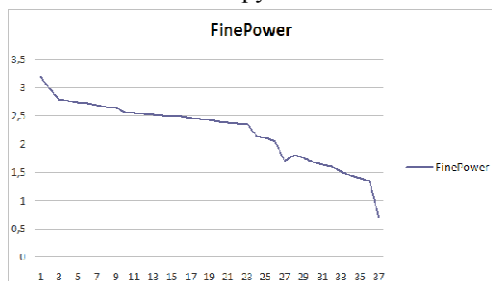
39 руб.



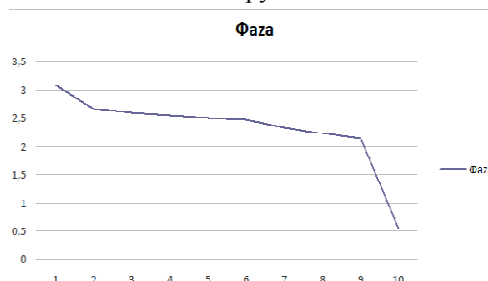
20руб.



28руб.



45руб.



25руб.

Таким образом, выбран бюджетный вариант питания МКС Ардуино для кодового замка в виде элементов DAEWOO общим напряжением 9В. Схема кодового замка в стадии разработки.

Список используемых источников:

1. Волович, Г. И., Схемотехника аналоговых и аналогово-цифровых электронных устройств: учебник / Г.И.Волович. - Санкт Петербург: ДМК Пресс, 2015. - 528 с.
2. Партыка, Т.Л Вычислительная техника : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. – 445 с.
3. Шустов М. А. Цифровая схемотехника. Основы построения / М. А. Шустов. – Санкт- Петербург : Наука и Техника, 2018. – 320 с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ КОНТАКТНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ

*С.Е. Темирханова, студент гр.ФИТ-17-1 (Инф),
научный руководитель: Даненова Г.Т., доцент, к.т.н,
Карагандинский технический университет,
Казахстан, г. Караганда, пр.Н. Назарбаева,56
E-mail: guldan72@mail.ru*

Аннотация: В данной работе рассмотрено исследование контактных напряжений и деформаций, возникающих в планетарной мельнице периодического действия при взаимодействии внутренней поверхности кожуха с помольными барабанами. В расчете используется метод конечных элементов, реализованный в программно-методическом комплексе ANSYS Workbench. В результате решения выявлены не только максимальные и минимальные значения напряжений, но и напряжения по всей площади контакты, а также распространение напряжений внутри модели.

Abstract: In this paper, the study of contact stresses and strains in the planetary mill of periodic action during interaction of the inner surface of the casing with grinding drums is considered. The finite element method that is implemented in the ANSYS Workbench program is used. As a result of the solution, not only maximum and minimum stress values were identified, but also stresses over the entire area of the contacts, as well as the propagation of stresses within the model.

Ключевые слова: инженерные задачи, моделирование, трехмерные модели, прочность, разрушение, контактные напряжения.

Keyword: engineering tasks, modeling, 3D models, strength, destruction, contact stresses.

Задача определения контактных напряжений имеет большое значение для расчета на прочность подшипников, зубчатых и червячных передач, шариковых и цилиндрических катков, кулачковых механизмов и многого другого.

Процесс изготовления новых разработок занимает довольно много времени и материальных затрат. При разработке новых изделий, как правило, используется традиционная схема: изготовление опытного образца, статические (динамические) испытания – доработка опытного образца по результатам предварительных испытаний и т.д. до получения необходимых характеристик изделия.

Развитие информационных технологий позволяет сократить сроки расчетов напряжений для любых конструкций. Сегодня с помощью компьютерного моделирования можно сократить время моделирования от нескольких дней до нескольких часов.

В данной работе рассмотрено исследование контактных напряжений и деформаций, возникающих в планетарной мельнице периодического действия при взаимодействии внутренней поверхности кожуха с помольными барабанами. Планетарные мельницы предназначены для измельчения различных материалов (рисунок 1). Усилие разрушения в них создается инерционными силами. Исследовать контактные напряжения и деформации необходимо для решения вопросов прочности многих ответственных деталей. К таким деталям относятся, шариковые и роликовые подшипники, зубчатые колеса, рельсы, шаровые и цилиндрические катки и многое другое. В нашем случае будет рассмотрено взаимодействие цилиндра и вогнутой поверхности. Для этих целей нами будет использоваться программный продукт ANSYS, а точнее его модуль ANSYS Workbench.

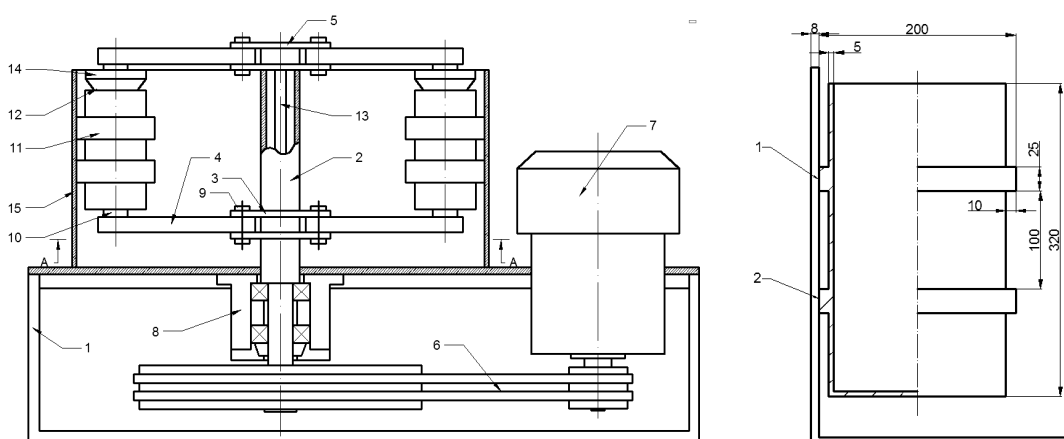


Рис. 1. Конструкция планетарной мельницы

Первый этап построения модели для анализа – это построение плоской модели по линиям. Так как целью данной работы не является рассмотрение взаимодействия мельющих тел их можно упростить и представить в виде усеченного цилиндра. Из плоской модели, используя, панель вспомогательных операций, строим объемную модель. После построения модели для дальнейшего анализа задаем материал и его свойства для каждой детали. Для деталей планетарной мельницы в меню выбираем материал сталь. В построенной модели задаем две контактные области: между кожухом и ободками барабана; между внутренней поверхностью барабана и упрощенной моделью мельющих тел (рисунок 2). В результате построена конструкция планетарной мельницы, а именно кожух и барабан, указаны контактирующие поверхности, заданы свойства материала, а также получена дискретная модель объекта. Таким образом, проведена препроцессорная подготовка для исследования контактных напряжений в конструкции планетарной мельницы периодического действия.

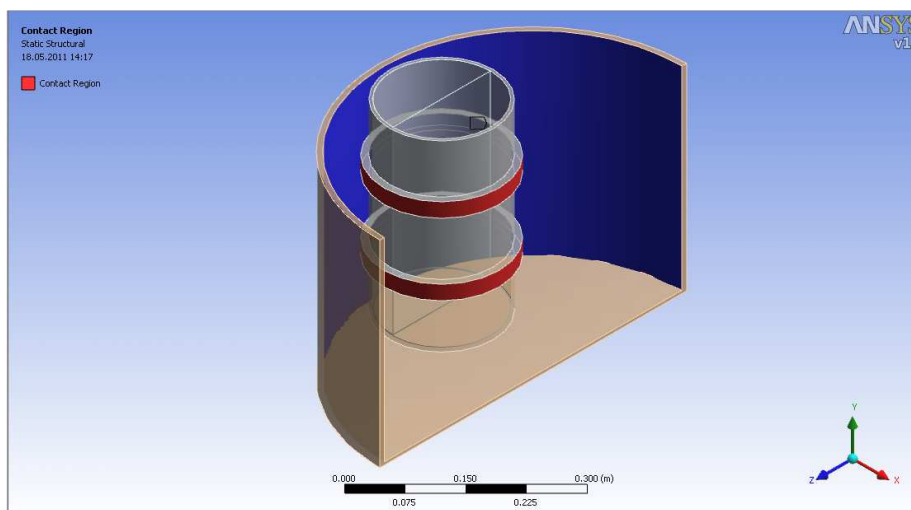


Рис. 2. Контактные поверхности между барабаном и кожухом

Следующий этап – обозначение нагрузок, действующих на модель. Основная нагрузка – это центробежная сила направлена вдоль радиуса кожуха, перпендикулярно плоскости упрощенной модели мельющих тел.

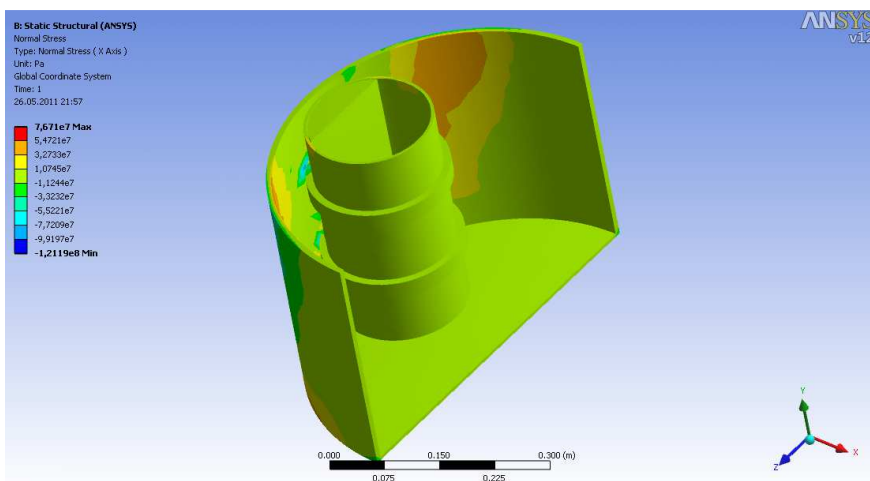


Рис. 3. Распределение напряжений

Расчитанное значение силы 74кН. Максимальные значения напряжений в зоне контакта составило 79МПа. Также были проведены опыты с большими значениями силы, а именно 200 и 400 кН. По завершении расчетов ANSYS Workbench позволяет просмотреть распределение минимальных и максимальных напряжений по всем осям, и деформации в любой точке, как в кожухе, так и в помольных барабанах. При проведении эксперимента с центробежной силой равной 200кН и 400кН, максимальное значение контактных напряжений - 205МПа и 434МПа. Контактное напряжение, возникшее на поверхности барабана, превышает допустимое значение напряжения, следовательно, барабан, при силе 400000Н будет подвержен разрушению.

На рисунке 3 показано распределение напряжений. Красный цвет на рисунке соответствует растянутой зоне, где наблюдаются максимальные напряжения, синий цвет – сжатой. Оранжевым и зеленым цветом выделены области, в которых наблюдаются средние значения напряжений.

Список используемых источников:

1. Дрыгин, В.В. Теория механизмов, детали машин и основы конструирования: курс лекций / В.В. Дрыгин. – Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2007. – 239 с.
2. Иванов, М.Н. Детали машин: учеб. для студентов высш. техн.учеб. заведений/М.Н. Иванов. – 5-е изд., перераб. – М. : Высш. шк., 1991. 383 с.

ОБРАБОТКА ЖАРОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ

О.И. Таранова^{1,а}, студент гр. 10А91, А.А. Сапрыкин^{2,б}, студент гр. ЭМ-77,
научный руководитель: Сапрыкина Н.А., доцент, к.т.н.

¹Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета,

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

²Новосибирский государственный технический университет

630073, г.Новосибирск, пр. К. Маркса, 20

E-mail: ^аtaranova2601@mail.ru, ^б17alexsapr@gmail.com

Аннотация: Чтобы эффективно выполнять требуемые задачи и оставаться в конкурентном мире, современная промышленность оснащена сложным оборудованием. В настоящее время возрастает потребность в надежных материалах для эффективного достижения поставленной цели. Это способствует появлению материалов, которые обладают большей надежностью, долговечностью, чтобы соответствовать потребностям производства. В статье рассмотрено развитие механической обработки жаропрочных сплавов в обрабатывающей промышленности.

Abstract: Modern industry is equipped with sophisticated equipment to efficiently perform the required tasks, and the machines must be functional to remain in a competitive world. Currently, there is an increasing need for reliable materials to effectively achieve this goal. This contributes to the appearance of

materials that have greater reliability, durability, to meet the needs of production. The article considers the development of mechanical processing of heat-resistant alloys in the manufacturing industry.

Ключевые слова: жаропрочные сплавы, механическая обработка.

Keywords: heat-resistant alloys, mechanical processing.

Преобразование необработанного сырья в готовые детали посредством обработки называется производством. Развитие технологий направлено на проектирование оборудования и систем, позволяющих производить продукцию, ориентированную на качество, экономичность и устойчивость. Жаропрочные сплавы относятся к сплавам, которые имеют тенденцию сохранять присущие им свойства после длительного контакта с агрессивными условиями окружающей среды. Обработка суперсплавов, которые относятся к категории труднообрабатываемых материалов вызывает чрезмерное тепловыделение, большие силы резания, снижение качества поверхности, огромный износ и остаточные напряжения. Предыдущие исследования показывают, что значительное снижение тепловыделения в значительной степени увеличивает срок службы инструмента [1]. Оптимизированные режимы резания, используемые при обработке жаропрочных сплавов, приводят к увеличению срока службы инструмента, снижению энергопотребления, уменьшению воздействия остаточных напряжений, износа, тепловыделения и улучшенной обрабатываемости [2, 3].

Жаропрочные сплавы относятся к категории металлов и сплавов, обладающих такими свойствами, как улучшенная пластичность, ударная вязкость, коррозионная стойкость, выдерживают воздействие высокотемпературной среды и хорошо упрочняются термической обработкой [4].

Основами жаропрочных сплавов являются никель, кобальт и железо. Сплавы на никелевой основе являются устойчивыми к высокотемпературной ползучести, коррозионной стойкости и термостойкости. Из него изготавливают компоненты аэрокосмического двигателя. Характеристиками сплавов на кобальтовой основе являются превосходная коррозионная стойкость и отличное сопротивление ползучести. Применяют для изготовления лопаток газовых турбин и деталей двигателя внутреннего сгорания, деталей ядерного реактора, электростанций. Диски и лопатки газовой турбины изготавливают из сплавов на железной основе, которые имеют высокую коррозионную стойкость, повышенная прочность при низких температурах.

Сплавы на основе никеля, кобальта и железа, имеющие разную кристаллическую структуру и температуры плавления. Никель имеет гранецентрированную кубическую решетку, в железе возможны два варианта кристаллических решеток: объемно-центрированная кубическая и гранецентрированная кубическая. Кобальт также может иметь две модификации кристаллических решеток: гексагональная плотноупакованная и кубическая гранецентрированная. Суперсплавы демонстрируют преимущества благодаря гранецентрированной кубической решетке.

Заготовки из жаропрочных материалов получают с помощью литья,ковки и порошковой металлургии. Литые сплавы обладают хорошим сопротивлением ползучести и имеют крупнозернистую структуру. Кованые заготовки демонстрируют превосходную прочность на разрыв и усталость, имея более мелкую и более однородную зернистую структуру. Порошковая металлургия демонстрирует хорошую компактность и позволяет производить более сложные изделия с более высокой точностью размеров.

Материалы подвергаются механической обработке и подразделяются на легко обрабатываемые материалы и труднообрабатываемые материалы. Качество получаемой поверхности, затраты энергии, стойкость инструмента, морфология стружки и стойкость станка характеризуют обрабатываемость материалов. Инженеры работают над поиском оптимальных режимов обработки.

Сегодня в производстве доминирует механическая обработка. По мере развития технологий распространяются такие методы, как микромеханическая обработка, высокоскоростная обработка и сверхточная обработка. Сегодня процессы обработки направлены не только на повышение производительности, эффективности, но и на повышение экономичности, устойчивости и надежности. Использование оптимальных параметров обработки помогает в значительной степени повысить производительность и эффективность производства. Новые достижения, такие как высокоскоростная обработка, экологичная обработка, жесткая обработка, высокоскоростная обработка, обработка за один проход, минимальное количество СОЖ, комплексная обработка, монолитная обработка, энергоэффективная и ресурсосберегающая обработка, высокорентабельная резка и сухая обработка обычно используются в промышленности для своевременного достижения поставленных целей.

Основными факторами, влияющими на механическую обработку являются: стойкость инструмента, режимы обработки, оптимальный подбор инструмента, сокращенное время смены инструмента, сокращенное время обработки, жесткость станка.

Режимы резания, материал заготовки и СОЖ влияют на стойкость инструмента во время обработки. Срок службы инструмента исследуется анализом износа инструмента, поскольку они обратно пропорциональны друг другу. Это помогает эффективно определять срок службы инструмента. Механизм износа и морфология поверхности также существенно влияют на стойкость инструмента. Как правило, кажется, что инструмент забракован из-за различной картины износа и разрывов на пластине или поверхности режущего инструмента.

Таблица 1

Стойкость инструмента с режущими пластинами с покрытием и без покрытия [5].

Скорость резания (м/мин)	Срок службы инструмента (мин.)		Скорость подачи (мм/об)		
	Керамический инструмент с покрытием	Керамический инструмент без покрытия	0,07	0,11	0,14
			Стойкость керамического инструмента с покрытием (мин.)		
100	43,03	13,34	22,99	8,89	3,4
200	3,2	1,73	3,33	1,39	0,42
300	0,47	0,18	2,93	1,32	0,18

Это показывает, что срок службы инструмента значительно снижается из-за увеличения скорости резания, а также зависит от материала покрытия режущей пластины. Инструмент с покрытием показывает большую стойкость инструмента по сравнению с инструментальным материалом без покрытия. Увеличение подачи также снижает стойкость инструмента.

Высокая прочность, низкая теплопроводность, наличие карбидов в суперсплавах затрудняют обработку материала. Случайный выбор параметра режима обработки вызывает повышение температуры режущей кромки инструмента, вызывая непропорциональное трение о поверхность инструмента и, как правило, снижает срок службы инструмента, целостность поверхности и точность обработки. Производительность процессов токарной, фрезерной и сверлильной обработки зависит от выбора режимов обработки. В основном, скорость резания, подача и глубина резания являются основными характеристиками обработки, которые оказывают большое влияние на качество поверхности. Оптимальный выбор параметров режима ведет к повышению производительности, снижению уровня брака, жизнеспособной экономии, повышению надежности системы, а также станка.

Срок службы инструмента значительно увеличивается за счет применения охлаждающей жидкости, поскольку она препятствует термическому размягчению пластины режущего инструмента. Износ инструмента, такой как диффузия и адгезия, также значительно снижается во время работы. Способность охлаждающей жидкости обычно сильно зависит от теплопроводности. Методы охлаждения играют важную роль в максимальном увеличении прибыли и уменьшении вредного воздействия на окружающую среду.

Список используемых источников:

1. V. Tebaldo, G.G. di Confiengo, M.G. Faga, Sustainability in machining: 'Ecofriendly' turning of Inconel 718. Surface characterisation and economic analysis, J. Clean. Prod. 140 (2017) 1567–1577, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.09.216>.
2. K. Venkatesan, The study on force, surface integrity, tool life and chip on laser assisted machining of inconel 718 using Nd:YAG laser source, J. Adv. Res. 8 (4) (2017) 407–423, <https://doi.org/10.1016/j.jare.2017.05.004>.
3. M. Mia, N.R. Dhar, Modeling of surface roughness using RSM, FL and SA in dry hard turning, Arab. J. Sci. Eng. (2017), <https://doi.org/10.1007/s13369-017-2754-1>.
4. Z. Fang, T. Obikawa, Turning of Inconel 718 using inserts with cooling channels under high pressure jet coolant assistance, J. Mater. Process. Technol., 247 (2016) (2017) 19–28, doi: 10.1016/j.jm atprotec.2017.03.032.

5. A. Thakur, S. Gangopadhyay, A. Mohanty, Investigation on some machinability aspects of inconel 825 during dry turning, *Mater. Manuf. Process.* 30 (8) (2015) 1026–1034, <https://doi.org/10.1080/10426914.2014.984216>.

ТЕХНОЛОГИИ ЛИТЬЯ КОЛОКОЛОВ

*Д.Е. Бушуев, студент гр.10В71,
научный руководитель: Ибрагимов Е.А., старший преподаватель, к.т.н.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: denchik_bushuev1996@mail.ru*

Аннотация: В данной статье рассматриваются две технологии литья и производства колоколов. Первая технология литья колоколов затрагивает примерно 12-15 века, когда способы литья металла были примитивными по сравнению с современными способами. Вторая технология является современной и применяется для литья колоколов небольших и средних размеров. Кроме того, благодаря материалам изложенным в статье существует возможность провести сравнительный анализ двух технологий и понять как изменились способы производства и литья колоколов.

Abstract: This article discusses two technologies for casting and producing bells. The first bell casting technology dates back to around the 12th-15th centuries, when metal casting methods were primitive compared to modern methods. The second technology is modern and is used for casting small and medium-sized bells. In addition, thanks to the materials presented in the article, it is possible to conduct a comparative analysis of the two technologies and understand how the methods of production and casting of bells have changed.

Ключевые слова: Колокол, фальш-колокол, модель, обожженная форма, литье, опока, формовка, формовочная смесь, стержень, пескоструйная обработка, литье в керамику.

Keyword: Bell, false bell, model, fired mold, casting, flask, molding, molding mix, rod, sandblasting, ceramic casting.

Колокольное дело начало развиваться в России позже, чем на Западе, и достигло своих вершин также позднее, в 17 веке, но вершины эти были самыми высокими: крупнейшие из русских колоколов не имеют себе равных по весу, а самые благозвучные достойно представляют нашу Родину.

В старину колокола изготавливали следующим образом: сперва выкапывали в земле подходящую по размеру яму, а внутри в центре делали печь размером чуть меньше будущего колокола, затем обмазывали кирпич глиной, это внутренняя поверхность будущего колокола. Внутреннюю форму просушивали, затем наносили второй слой глины, который полностью повторял тело будущего колокола и тоже просушивали. Будущие украшения колокола делались из воска и закреплялись на втором слое. Затем аккуратно наносили третий слой повторяющий внешнюю поверхность будущего колокола. Для прочности его прокладывали проволокой и железными обручами после этого воск вытапливали и затем с помощью веревок внешнюю форму поднимали и средний слой глины отламывали и затем внешнюю форму опускали обратно. Между ними получался зазор для заливки расплавленного металла. После этого разводили сильный огонь и обжигали обе формы. Далее по специальному желобу в обожженные формы заливали расплавленный металл из печей построенных рядом с ямой и затем ждали когда металл полностью остынет. Потом разбивали внешнюю форму и поднимали из ямы готовый колокол [1]. Процесс литья представлен на рисунке 1.

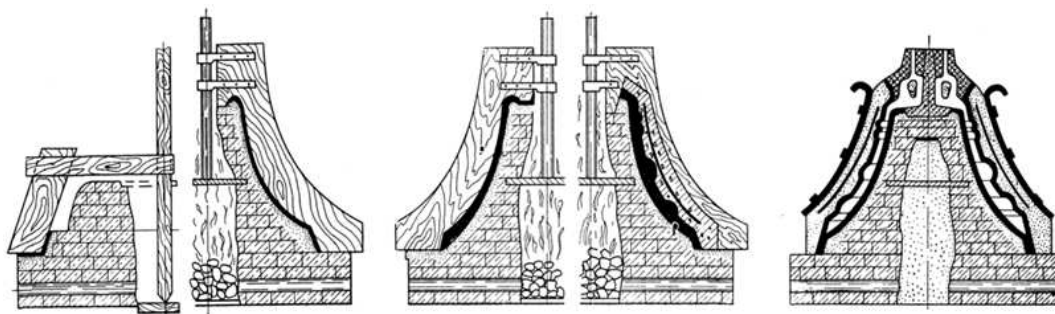


Рис. 1. Процесс литья колоколов в старину

Современный процесс производства колокола начинается на участке формовки, мастер восковщик подготавливает элементы для будущего колокола. Из воска выливаются "уши", узоры и надпись. Далее эластичные формы наполняются несколькими слоями воска. Как только восковой слепок застывает его края подравнивают при помощи скальпеля. Затем начинается этап обнарядки. Художник наряжает гипсовую модель колокола, десятки восковых элементов подгоняются друг к другу так, что бы рисунок смотрелся как единое целое. Наряженная восковыми элементами модель называется фальш-колокол. Готовый фальш-колокол переносят в основной цех на участок формовки, где его накрывают стальной опокой, а пространство между металлическими стенками и восковыми фигурами заполняют формовочной смесью. Процесс называется литьё в керамику, он самый дорогой и качественный из всех существующих, пропорции формовочной смеси представлены в таблице 1. В её состав входит этилсиликат и мелкий песок. Масса очень жидкая и отлично заполняет все пустоты [2].

Таблица 1

Состав формовочной смеси.

Компонент смеси	Содержание, %
Раствор гидролизованного этилсиликата	20-40
Алюминиевый порошок	1,5-8
Перхлорат калия	0,1-1,00
Песок мелкой фракции	остальное

Эта технология позволяет получать колокола самого высокого качества. После высыхания смеси формы размыкают и вынимают модель. Далее начинается процесс обжига и сушки, опоку переворачивают и поджигают, воск вытапливается и на внутренней стенке остается рельеф, в точности повторяющий будущий колокол. Отожженные формы переносятся на литейный участок, где их еще раз проверяют на возможные дефекты. Проверенные формы надевают на готовый стержень. Стержень - это внутренняя часть колокола, в ней уже установлено закладное кольцо на которое будет подвешиваться "язык". Стержень и опока соединяются между собой при помощи струбцин, так как давление металла очень высокое и форму может немного приподнять, в этом случае металл выйдет наружу, что приведет к браку.



Рис.2. Процесс литья колоколов

После выполнения этих операций как правило литейщик начинает разогревать плавильную печь. В течении нескольких часов плавится тугоплавкая медь и только в самый последний момент, перед заливкой, уже в расплавленный металл добавляют чистое олово. В ход должно идти только высоко качественное сырьё и наличие различных примесей недопустимо. После приготовления колокольной бронзы, ее в ковше краном поднимают из печи и приступают к литью. Сам процесс литья очень опасный так как температура плавления металла достигает около 1200 град. по Цельсию. Так как металл быстро остывает у литейщиков есть всего несколько минут на выполнение своих работ [3]. Процесс литья представлен на рисунке 2.

Залитые колокола остывают в течение суток. После остывания колокола подвергают механической обработке. Первоначально с отлитых колоколов при помощи грубой щетки сбивается формовочная смесь, далее их поверхность зачищается и шлифуется. Очищенный колокол переносят в специальную камеру, под большим давлением его обрабатывают песком, эта стадия называется пескоструйная обработка. После такой обработки весь колокол становится матовым. На финишной стадии одни части колокола затемняются, а другие полируются, так создается контраст между темными участками и светлыми.

Список используемых источников:

1. Оловянишников Н. И. История колоколов и колоколотейное искусство. - 2-е изд., доп. - М. : Т-во П.И. Оловянишникова сыновья, 1912. - 435 с., 14 л. ил., нот. ил.
2. Патент РФ №2446910, МПК В22С 1/18. Связующее для изготовления оболочковых форм в литье по выплавляемым моделям / А.С. Максютин, Н.А. Зотов, Н.С. Петелькина. - №2010154014; заявл. 28.12.2010; опубл. 10.04.2012.
3. Могилев В.К., Лев О.И. Справочник литейщика: Справочник для профессионального обучения рабочих на производстве.- М.: Машиностроение, 1968. - 272 с.: кл.

СОЕДИНЕНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ЛИСТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ СВАРКОЙ МЕТОДОМ ТРЕНИЯ

В.Р. Рашитов, студент группы 10Б81,

научный руководитель: Григорьева Е.Г., ст. преподаватель

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: sedasch@mail.ru

Аннотация: В статье представлен обзор современных исследований, связанных с соединением разнородных материалов на основе трения для автомобильной промышленности: сварка трением с перемешиванием, Точечная сварка трением с перемешиванием, фрикционная заклепка. Произведен анализ физико-механических характеристик соединений из разнородных материалов.

Abstract: The article provides an overview of modern research related to the joining of dissimilar materials based on friction for the automotive industry: friction stir welding, friction stir spot welding, friction stir welding, friction rivet. The analysis of physical and mechanical characteristics of joints made of dissimilar materials has been carried out.

Key words: friction welding, automotive industry, aluminum, steel.

Ключевые слова: сварка трением, автомобильная промышленность, алюминий, стали.

В настоящее время остро стоит проблема в повышении топливной экономичности автомобиля и сокращению вредных выбросов. Исследования показали, что решение данных проблем может быть достигнуто за счет облегчения массы автомобиля. Это привело к появлению ряда технологических разработок с точки зрения характеристик материалов, таких как высокопрочные алюминиевые и магниевые сплавы, более дешевые композиты из углеродного волокна и сверхвысокопрочные мартенситные стали. Каждый из этих материалов имеет определенные преимущества и недостатки. Важной проблемой остается трудная свариваемость соединений разнородных материалов.

Использование сварки трением с перемешиванием (FSW) открывает возможности для соединения разнородных компонентов, когда затраты не позволяют использовать крепежные детали, клеи или самопробивные заклепки. Ухудшение свойств сварного шва связано с различными свойствами, составом и структурой металла. Поскольку FSW не включает объемное плавление компонентов, это одна из наиболее перспективных технологий сварки для соединения разнородных материалов. Учитывая ряд преимуществ, включая улучшенные механические свойства, повышенную надежность процесса, отсутствие расходных материалов, снижение вредного воздействия на здоровье и окружающую среду, а также более низкие эксплуатационные расходы, FSW-сварка вызвала значительный интерес в автомобильной промышленности [1]. Применение FSW было обусловлено в трех основных областях. К ним относятся соединения экструдированных деталей с образованием «более крупных профилей», соединение сваренных на заказ заготовок и точечное соединение для различных сборочных операций. FSW предлагает множество преимуществ и потенциал для снижения затрат в каждом из этих случаев. Однако рентабельные и надежные соединения между легкими материалами потребуют значительного развития и дальнейшего рассмотрения.

Стоит отметить, что, хотя FSW является твердотельным методом, его использование для соединения разнородных материалов, всегда приводит к некоторому плавлению [2]. В данной статье анализируются современные достижения, в области использования FSW для сварки разнородных материалов, как при точечной, так и при шовной сварке. Основное преимущество, общее почти для всех методов, заключается в том, что обработку в твердом состоянии ограничивает повышение температуры в области сварного шва. Это предотвращает образование и рост нежелательных и хрупких интерметаллических соединений в сварном шве, которые ухудшают прочность. Более низкие пиковые температуры также приводят к уменьшению остаточных напряжений.

В автомобильной промышленности одна из наиболее важных потребностей связана с соединением алюминиевых сплавов со сталью, поэтому важно рассмотреть соединение этих материалов с использованием технологии FSW. Двумя основными факторами, влияющими на характеристики соединений между алюминием и сталью во время FSW, являются глубина, на которую стержень инструмента FSW проникает в стальную пластину, и образование хрупких интерметаллических соединений на границе раздела алюминий / сталь. Авторы [3] изучили влияние перемещения инструмента и скорости вращения на свой-

ства соединения в нахлест FSW между алюминием и сталью. Они показали, что прочность соединения улучшается за счет уменьшения хода и увеличения скорости вращения инструмента.

Исследователи [4] сообщили, что скорость сварки является основным параметром, влияющим на свойства при растяжении и место разрушения соединений. Авторы [5] отметили, что соединение Al со сталью с покрытием Zn показали значительно более высокую нагрузку на разрушение по сравнению со сталью без покрытия. А также определили, что характеристики соединения FSW алюминия и стали сильно зависят от глубины проникновения инструмента FSW в поверхность нижнего стального листа. Авторы [6] показали, что снижение скорости сварки улучшают механические свойства соединений.

В работе [7] авторы отмечают, что прочность соединения зависит от скорости вращения инструмента, скорости перемещения инструмента и подводимой энергии. Авторы [8] заявили, что наилучшей оптимальной операцией является сочетание скорости вращения, скорости перемещения, степени наклона инструмента и диаметра стержня инструмента. Исследователями [9] было отмечено, что по мере увеличения скорости сварки, соединение показывало более высокую прочность на разрыв.

Хотя преобладающим методом сварки стальных кузовов автомобилей является точечная контактная сварка, она не всегда обеспечивает прочное соединение для сварки алюминия со сталью.

Альтернативной технологией соединения конструкций из нескольких материалов является точечная сварка трением с перемешиванием с использованием инструмента состоящего из одной детали [9]. В этой процедуре инструмент, изготовленный из тугоплавкого сплава, вращается и проходит сквозь сплав цветных металлов с низкой температурой плавления, расположенный в верхней части сварного шва внахлест, а штифт инструмента погружается в нижней стальной лист. Следует отметить, что стоимость тугоплавких инструментальных материалов, довольно высока, и инструмент склонен к быстрому износу.

Другой подход заключается в использовании точечной сварки трением с перемешиванием с повторным заполнением, при которой в инструменте используются штифт и заплечик, которые могут перемещаться в осевом направлении независимо друг от друга. Этот метод был разработан с целью устранения вмятин, образовавшихся на поверхности при традиционной точечной сварке трением с перемешиванием.

Другой альтернативный метод - это использование заклепок, сваренных трением. Этот процесс можно рассматривать как разновидность радиальной сварки трением; тем не менее, очевидно, сходство с FSW, что обеспечивает соответствующие преимущества вследствие сварки в твердом состоянии при низких температурах.

Использование FSW для разнородных соединений хорошо подходит для соединений различных комбинаций, Al/Mg, Al/сталь, Mg/сталь, Al/Ti, Ti/Mg, Cu/St и Al/Cu, при сварке внахлест и встык.

При сварки внахлест разнородных сплавов ключевые параметры, которые следует учитывать, включают геометрию, скорость вращения и скорость перемещения инструмента. Однако сварка внахлест разнородных сплавов также требует тщательного контроля длины стержня инструмента и глубины его проникновения в нижней листовой материал. Этот фактор оказывает сильное влияние на создаваемую межфазную структуру.

Одна из основных проблем в области сварки разнородных материалов для автомобильной промышленности - это правильный выбор параметров процесса сварки, которые позволят создать сварное соединение высокого качества. Следовательно, необходимо найти оптимальные комбинации параметров сварочного процесса для FSW. Для этого используются различные эмпирические, физические и математические модели и искусственные нейронные сети.

Заклёпочные и самопробивные заклепки (SPR) - это возможные методы механической сборки разнородных материалов. Комбинируя метод SPR и метод FSSW, был разработан новый метод SPR на основе трения. В этом процессе вращающаяся заклепка врезается в заготовку, что создает тепло трения между заклепкой и окружающими листами. Как только стержень заклепки полностью войдет в листы, движение вращающийся заклепки останавливается.

В заключении, следует отметить, важным этапом изготовления гибридных структур из нескольких материалов является этап сборки путём соединения разнородных материалов. Гибридная структура из нескольких материалов может обеспечить улучшенные характеристики, удельную прочность, соотношение прочности и веса и свободу дизайна. Это важнейшие особенности в автомобильной промышленности, где готовая масса транспортного средства является основным фактором при проектировании и производстве. Однако соединение разнородных материалов обычными методами плавления может быть очень сложным из-за несоответствия физических свойств, т. е. температуры плавления между разнород-

ными металлами, такими как алюминий и сталь. Поэтому существует потребность в дальнейшем изучении физико-механических характеристик разнородных соединений в методах сварки трением.

Список используемых источников:

1. Ma Z. Y., Sharma S. R., Mishra R. S. Effect of friction stir processing on the microstructure of cast A356 aluminum //Materials Science and Engineering: A. – 2006. – Т. 433. – №. 1-2. – С. 269-278.
2. Threadgill P. L. et al. Friction stir welding of aluminium alloys //International Materials Reviews. – 2009. – Т. 54. – №. 2. – С. 49-93.
3. Haghshenas M., Gerlich A. P. Joining of automotive sheet materials by friction-based welding methods: A review //Engineering science and technology, an international journal. – 2018. – Т. 21. – №. 1. – С. 130-148.
4. Uzun H. et al. Friction stir welding of dissimilar Al 6013-T4 to X5CrNi18-10 stainless steel //Materials & design. – 2005. – Т. 26. – №. 1. – С. 41-46.
5. Chen Y. C. et al. Interface microstructure study of friction stir lap joint of AC4C cast aluminum alloy and zinc-coated steel //Materials Chemistry and Physics. – 2008. – Т. 111. – №. 2-3. – С. 375-380.
6. Kimapong K., Watanabe T. Friction stir welding of aluminum alloy to steel //Welding journal. – 2004. – Т. 83. – №. 10. – С. 277.
7. Nishida T. et al. Formation of interfacial microstructure in a friction stir welded lap joint between aluminium alloy and stainless steel //Science and Technology of Welding and Joining. – 2014. – Т. 19. – №. 7. – С. 609-616.
8. Tanaka T., Morishige T., Hirata T. Comprehensive analysis of joint strength for dissimilar friction stir welds of mild steel to aluminum alloys //Scripta Materialia. – 2009. – Т. 61. – №. 7. – С. 756-759.
9. Chen T. P., Lin W. B. Optimal FSW process parameters for interface and welded zone toughness of dissimilar aluminium-steel joint //Science and Technology of Welding and Joining. – 2010. – Т. 15. – №. 4. – С. 279-285.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВЫПЛАВКИ СТАЛИ МАРКИ 30ХГСА

В.Р. Кохидзе, студент гр. 10В71,

научный руководитель: Ибрагимов Е.А., старший преподаватель.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. +7 (961) 222-31-44

E-mail: kohidze_vasiv@mail.ru

Аннотация: Рассмотрены основные особенности технологии выплавки данной марки стали, описан процесс для повышения производительности, а также применение данной марки стали на мировом рынке.

Abstract: The main features of the technology of smelting this steel grade are considered, the process for increasing productivity is described, as well as the use of this steel grade in the world market.

Ключевые слова: Легирование, кремний, марганец, коррозионная стойкость.

Key words: Alloying, silicon, manganese, corrosion resistance.

Маркировка легированных сталей ведется при применении конкретных стандартов, которые дают возможность быстро установить химический состав.

Все без исключения сплавы конструкционной категории характеризуются тем, что в составе имеется конкретное количество углерода. В рассматриваемом случае коэффициент составляет 0,28-0,34%.

Хром в данном случае считается главным легирующим компонентом. Очень значительная концентрация данного химического компонента приводит к увеличению коррозионной стойкости. Сплав 30ХГСА (ГОСТ 4543-71 используется в качестве стандарта при маркировке) имеет концентрацию хрома около 1%.

При легировании кроме того используются силиций также марганец. Данные компоненты увеличивают главные эксплуатационные свойства. Отсутствие цифр показывает на то, что данных элементов в составе никак не более 1%.

Сплав 30ХГСА, расшифровка которой никак не показывает на сосредоточение вредоносных включений, относится к классу среднелегированных сталей. Нужно принимать во внимание, то что иностранные изготовители используют другие эталоны при маркировке. Во многом именно

химический состав металла определяет его эксплуатационные характеристики. Марка стали 30ХГСА представлена сочетанием следующих элементов:

- углерод (около 0,3%);
- кремний, марганец, хром (около 1%);
- никель и медь (не более 0,3%).

В состав вводится фосфор также сера не меньше 0,025%. Их концентрация строго контролируется по причине того, то что значительная концентрация приводит к смещению в худшую сторону основных свойств. Нужно учитывать, то что аналог будет иметь аналогичной химической формулой.

Ст. 30ХГСА, свойства которой характерны многочисленным среднелегированным сталям, получила обширное использование. Расширенная сфера применения связана с несколькими ее качествами.

При проведении технических расчетов предусматривается насыщенность стали 30ХГСА, что составляет 7850 кг/м^3 . Нужно принимать во внимание, то что такой коэффициент способен изменять со огромным спектром в связи с температуры окружающей среды.

Температура плавления составляет 1500 градусов Цельсия. Данный коэффициент устанавливает трудности, которые появляются при литье, но кроме того значительную стабильность к влиянию температуры.

Большая прочность также устойчива к результативной перегрузке кроме того устанавливают обширное распространение стали. Структура разрушается только лишь при влиянии результативной нагрузки 980 МПа.

Физические качества предусматриваются при подборе более пригодного сплава с целью изготовления элементов с учетом этого, в каких непосредственно обстоятельствах они станут эксплуатироваться.

Сплав 30ХГСА (стандарт устанавливает спектр определенных качеств) способен использоваться при создании разных продуктов также конструкций. При выборе данного сплава необходимо принимать во внимание ряд ее уникальных свойств.

Коррозийная стойкость низкая. При длительном влиянии значительной влаги на поверхности может возникнуть ржавчина. Данное свойство необходимо принимать во внимание при подборе легированной стали. В определенных вариантах коррозионная устойчивость увеличивается за счет нанесения на плоскость гальванического покрытия, что состоит из цинка, а также хрома. Для извлечения такой поверхности применяется способ электролиза. Тем не менее, создаваемый поверхностный слой характеризуется невысокой стабильностью к механическому влиянию – уже после повреждения незамедлительно возникнет коррозия.

Высокая пластичность, таким образом, как относительное удлинение составляет 11%. Она кроме того существенно расширяет область применения сплава, таким образом, как многочисленные элемента обязаны переносить переменную нагрузку.

Использованный материал характеризуется большой стабильностью к неустойчивым перегрузкам. Предел выносливости при тестировании способен колебаться в связи от температуры, находящейся вокруг среды.

Коэффициент твердости согласно шкале Роквелла является 50 единиц.

Механические качества никак не меняются в присутствии температуры до 400 градусов Цельсия. Эксплуатация при наиболее значительной температуре никак не разрешается, таким образом, как данное приведет к увеличению пластичности также уменьшению твердости поверхности.

Сплав 30ХГСА, обработка каковой ведется с целью увеличения твердости и снижения хрупкости, характеризуется пластичностью. Непосредственно по этой причине она способна использоваться при ковке либо штамповке.

Хорошая упругость дает возможность осуществлять обрабатывание заготовок резанием. Непосредственно по этой причине заготовки поставляются с целью зенкерования, фрезерования, либо точения.

В целях увеличения производительности зачастую ведется отжиг. Рассматриваемая марка среднелегированных сталей принадлежит к 2-ой группе согласно уровню свариваемости. Непосредственно по этой причине рекомендовано осуществлять подготовительный нагрев текстуры, то что уменьшает возможность образования структурных трещин. В целях предоставления более подходящих обстоятельств нередко заготовки нагревают предварительно температуры 250 градусов Цельсия.

В целях усовершенствования эксплуатационных данных, получаемых изделий ведется термическая обрабатывание, за счет чего же совершается увеличение стабильности также твердости. Для стали 30ХГСА используется такой вид термообработки как закалка.

Закаливанию ориентирована на изменение свойств поверхностного слоя. Рекомендовано осуществлять закалку стали при температуре 880 градусов Цельсия. Охлаждение ведется в масле, то что дает возможность устранить возможность возникновения неглубоких также структурных деформаций.

Закаливанию учитывает изменение кристаллической решетки. Такой процесс становится фактором возникновения внутренних усилий, которые в последующем приводят к возникновению структурных трещин. Отпуск при температуре 540 градусов Цельсия дает возможность найти решение такой проблеме. Низкая температура нагретая позволяет в качестве охлаждающей среды использовать воду.

Металлообработка делает лучше текстуру использованного материала. Сначала процесса заготовка разогревается вплоть до температуры 1240 градусов Цельсия. Остывание ведется на открытом воздухе либо в иной сфере – все находится в зависимости от этого, какого раз мера заготовка.

Заключение. Сталь 30ХГСА, использование которой сопряжено с химическим составом так же основными свойствами, встречается в разных секторах экономики промышленности. Больше всего легированная сталь применяется в строительной сфере, самолето- и машиностроении.

В строительной сфере получили огромное продвижение крепежные компоненты, которые эксплуатируются при неустойчивых нагрузках. Низкая коррозионная стойкость устанавливает то, что крепежные материалы имеют все шансы применяться только лишь при защите устройства.

В самолетостроении применяется сплав в качестве расходуемого материала при производстве валов, фланцев, а также прочих элементов. Нужно принимать во внимание, то что соединения никак не применяют при формировании ответственных частей.

В машиностроительной сфере используется при формировании элементов, которые функционируют при наличии стабильных либо неустойчивых нагрузках.

Цена применяемого материала во многом находится в зависимости от того, тот или иной металлом применялся. В продаже попадаются иностранные аналоги, к примеру, 14331 (Чехия) и 30ChGSA (Болгария). Их химическая структура и главные свойства в значительном походи.

Список используемых источников:

1. Воскобойников В.Г., Кудрин В.Г., Якушев А.М. общая металлургия – М.: Металлургия, 2000. – 768 с.
2. Бигеев А.М. Математическое описание и расчеты сталеплавильных процессов. – М.: Металлургия, 1982. – 160 с.
3. Кудрин В.А. Теория и технология производства стали: Учебник для вузов. – М.: Мир, ООО «Издательство АСТ», 2003. – 528 с, ил.
4. Металлургия стали: Учебник для вузов / В. И. Явойский, Ю.В. Кряковский, В. П. Григорьев и др. – М.: Металлургия, 1983. – 584 с.

СЕКЦИЯ 2. ЭКОЛОГИЯ, БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ

ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ В СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ

А.А. Огурцов, С.А. Рыбальченко, студенты группы 3-17Г70,

П.В. Родионов, старший преподаватель ЮТИ ТПУ

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)-7-77-64)

E-mail: rodik-1972@yandex.ru

Аннотация: В статье освещаются вопросы особенности тушения пожаров в сельских населенных пунктах. Рассмотрены действия по тушению различных объектов, трудности, возникающие при тушении объектов экономики и инфраструктуры жизнеобеспечения населенных пунктов в сельской местности.

Abstract: The article highlights the issues of fire extinguishing in rural areas. The actions to extinguish various objects, the difficulties arising when extinguishing objects of the economy and infrastructure of life support of settlements in rural areas are considered.

Ключевые слова: Сельская местность; загорание; тушение пожара; проведение аварийно-спасательных работ; эвакуация; руководитель тушения пожара; силы и средства.

Keywords: Rural area; catching fire; firefighting; carrying out emergency rescue operations; evacuation; the head of the firefighting; forces and means.

Работы по тушению пожаров в сельской местности во многом схожи с действиями по тушению возгораний в городе, однако все же из-за состояния застройки и домашнего применения разнообразных строений содержит свои аспекты. В методических рекомендациях и правилах, которые используют в своей работе пожарные, при ликвидации пожаров в сельской местности данный вид аварийно-спасательных работ с тушением пожаров выделен в отдельную тему. В зависимости от места возгорания пожарные применяют те или иные методы и способы локализации и ликвидации пожара. Одной из основных проблем при тушении пожаров на объектах сельской местности является отдаленность расположения подразделений государственной противопожарной охраны от мест возгораний и отсутствие в данных населенных пунктах систем противопожарного водоснабжения.

Основополагающая сложность работы пожарных отделений в малых населенных пунктах и деревнях – отсутствие налаженного противопожарного водоснабжения и неудовлетворительная ситуация подъездов для спецтехники, а порой и их отсутствие. В отличие от населенных пунктов сельской местности, в городе пожарные спасатели трудятся в критериях плотной застройки, в связи с этим на сельской территории они обязаны принимать во внимание зональность месторасположения объектов, потому что это считается основным моментом прокладки рукавных линий системы водоподдачи.

В поселках городского типа и современных населенных пунктах положение порядком выгодно отличается, однако же и оно никак не считается достаточной для оперативной работы огнеборцев. В таких условиях пожарным необходимо прокладывать соединенные водопроводы, запитанные с водонапорной башни. Их недочет – недостаточное давление воды и малый кредит водоисточников на тушение возгораний. Эти системы, как правило, обслуживают жилую и производственную территорию. Когда объекты экономики расположены на больших расстояниях от жилого сектора, то необходимо использовать обособленные водопроводы с неприкосновенным запасом воды в водонапорных башнях или противопожарных водоемах, как искусственных, так и природных.

Особенности организации тушения возгораний на сельской территории складываются в слаженной работе всех без исключения отрядов, участвующих в ликвидации, и в применении вспомогательных средств подавления пламени. Прибывшая к месту вызова команда рассматривает положение дела в соответствии с боевым уставом.

Основные трудности, возникающие при тушении пожара и проведения аварийно-спасательных работ, такие как неудовлетворительное водоснабжение, наличие животных на фермах, плотное заполнение гаражных боксов сельскохозяйственной техникой, склады с химическими удобрениями, пожароопасный период, низкие температуры в зимнее время, рассмотрены в различных методических рекомендациях по тушению пожаров.

Помимо этого, существенно осложняют работу пожарных сами местные жители. Прибывающее в сельскую местность первое пожарно-спасательное подразделение попадает под агрессию встречающих

людей. С криками и упреками, вооруженные вилами и топорами жители закрывают проезд пожарному автомобилю. Вмешиваются на первоначальном этапе развертыванию сил и средств, перерубают пожарные рукава, выхватывают пожарные стволы, пытаются сами войти в горящее помещение.

При проведении разведки, очевидцы не сообщают достоверную информацию о произошедшем руководителю тушения пожара, а в основном просто выражаются нецензурной бранью и оскорблениями в адрес огнеборцев. В связи с этим сбор и передача сведений с места пожара неполноценна и несвоевременна, в связи с этим спасатели приступают к спасению людей, материальных ценностей и животных с запозданием.

Неприятный эмоциональный момент для пожарных, когда местное население ведет видеосъемку и комментирует с издевательским смехом действия пожарных, хотя в данный период необходима любая, даже малейшая помощь населения. Люди не задумываются о том, что рядом с горящим домом или зданием расположены их жилища и строения, продолжают вмешиваться в ход тушения.

«Опоздавшие» к началу пожара сельчане, начинают отвлекать спасателей вопросами и расспросами типа: «А давно ли горит?», «А кто-то погиб?», «А почему без воды?» и т.п. Недовольные ответами, сами начинают выдумывать и распространять слухи, тем самым усугубляя накалившуюся обстановку.

Некоторые думают, что пожарные просто поливают стены здания и льют в окна воду, заблуждения в этом проявляются нередко, начинают профессионалов учить тушить пожар, подсказывать, показывать и зачастую при этом реально подвергать себя опасности. Самое опасное на пожаре это сопутствующие газы и продукты горения, которые является основным поражающим фактором жизни человека, что требует быстрых и решительных действий спасателей по спасению пострадавших и у пожарного для этого есть всего несколько минут, чтобы их спасти.

Заблуждения, что боевая одежда пожарного не горит, что в ней не страшен огонь и высокие температуры, а на самом деле в ней очень жарко, противостоять открытому пламени «боёвка» может считанные секунды. Полное снаряжение пожарного с дыхательным аппаратом весит не менее тридцати килограмм, а если необходимо дополнительное оборудование, то выносливости пожарных должен позавидовать каждый.

Плохая освещенность в деревнях тоже негативно влияет на подъезд к месту и тушение пожара. Принято думать, что на пожаре очень светло, но это только вначале, при тушении практически сразу появляется густой черный дым и наступает тьма. Дым опасен как своими токсическими свойствами, так и снижением видимости.

Обратная тяга, еще один враг пожарных при тушении. При закрытых окнах и дверях кажется, что пожар уже потух, но в панике люди начинают бить стекла, выбегают, не прикрыв за собой двери. В помещение поступает кислород и происходит молниеносный выброс пламени, начинается интенсивное горение.

Отдаленность сельских поселений от места дислокации пожарных отрядов, отсутствие добровольных пожарных команд и средств пожаротушения, в свою очередь доводит пожар до развившегося крупного, распространение огня происходит по деревянным строениям плотной застройки.

Ветреная погода вносит коррективы в работу спасателей, необходим резерв личного состава, в связи с этим необходимо задействовать больше сил и сразу вызывать подкрепление. Обеспечить большой расход воды для тушения пожара мощными струями, загорание необходимо ликвидировать в кратчайшие сроки. Здесь так же необходима помощь населения для контроля за переносом искр с подветренной стороны на близлежащие постройки.

В настоящее время одной из наиболее проблем в пожарной охране является не укомплектованность пожарных частей бойцами. Численность боевого расчета дежурной смены состоит из минимума это порядка в два раза меньше положенного, на плечи спасателей ложится двойная нагрузка. Если переложить эти цифры на сельскую местность, то пожарным приходится преодолевать огромные расстояния бегом с ранцевыми установками за плечами в пожароопасные периоды при горении сухой растительности, так называемого пала.

Дать универсальные рекомендации как действовать жителям поселков в той или иной ситуации тяжело, не бывает одинаковых пожаров, они уникальны в своем роде. Знание правил и грамотные действия при обнаружении очага загорания, своевременного оповещения подразделений пожарной охраны, применение сил и средств добровольных пожарных команд населенных пунктов на начальном этапе сведут к минимуму последствия трагедии.

Пожар – одна из особо опасных чрезвычайных ситуаций, которая наносит урон не только имуществу, а также жизни и здоровью людей. Неконтролируемое горение в силах привести к разным результатам в различных масштабах. В России каждый год гибнут десятки тысячи людей, многие получают тяжелейшие травмы и увечья и на миллиарды рублей сгорают ценности, народ теряет собственное жилище. В наше время собственно эти проблемы двигают и инициируют любого члена общества, чтобы сберечь себя и своих близких от данного бедствия.

Список используемых источников:

1. Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».
2. Приказ МЧС России от 16.10.2017 № 444 «Об утверждении Боевого устава подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ».
3. Приказ МЧС России от 25.10.2017 № 467 «Об утверждении Положения о пожарно-спасательных гарнизонах».
4. Методические рекомендации по организации деятельности службы пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ территориального гарнизона пожарной охраны (утверждены Главным военным экспертом генерал-лейтенантом Э.Н. Чижиковым от 12 сентября 2014 года за номером 2-4-87-23-18).
5. Кружков А.П., Лазарев А.А., Пуганов М.В., Сидоркин В.А., Шадрунов Р.А. Организация противопожарной пропаганды органами государственного пожарного надзора: учебное пособие. – Иваново: ИВИ ГПС МЧС России, 2011.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ОБЪЕКТОВ ЧАСТЕЙ ВОЙСК НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ

О.Ю. Кузьмин, студент группы 3-17Г81,

научный руководитель старший преподаватель Родионов П.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: rodik-1972@yandex.ru

Аннотация: В статье описывается решение задач по обеспечению пожарной безопасности объектов и воинских частей ВНГ, задачи дежурной службы в случае возникновения пожара, а также функции, задачи и состав ведомственной пожарной охраны.

Abstract: The article describes the solution of tasks to ensure fire safety of objects and military units in NG, the tasks of the duty service in the event of a fire, as well as the functions, tasks and composition of the departmental fire protection.

Ключевые слова: Приказ, алгоритм действий, ведомственная пожарная охрана.

Keywords: Order, algorithm of actions, departmental fire protection.

Пожары наносят материальный ущерб, а в некоторых случаях сопровождаются гибелью людей. Защита от пожаров является важнейшей обязанностью каждого и осуществляется в общегосударственном масштабе. Состояние объекта, при котором исключена возможность возникновения пожара, а в случае его возникновения применяются необходимые меры по устранению негативного воздействия опасных факторов пожара на людей, сооружения и материальные ценности, называется пожарной безопасностью.

Обеспечение пожарной безопасности частей войск национальной гвардии (далее – ВНГ) утверждено приказом директора ВНГ Золотовым В.В. 4 апреля 2017 года. Этот приказ определил положение, структуру ведомственной пожарной охраны войск национальной гвардии Российской Федерации, а так же права и обязанности внутренней пожарной охраны и их деятельность.

В состав внутренней пожарной охраны входят:

- органы управления;
- отдел надзорной деятельности;
- департамент строительства;
- пожарные инспекции на территориальных объединениях;

- пожарные инспекции частей и соединений;
- служба пожарной защиты;
- служба спасательных работ;
- пожарные команды;
- расчеты пожарных машин.

Пожарной охраной ВНГ осуществляются организационные меры, направленные на профилактику и предупреждение возникновения пожаров. На территориях воинских частей и объектах подлежащих охране частями ВНГ организованы условия для быстрой локализации очага возгорания и его успешного тушения.

Внутренняя пожарная охрана выполняет задачи:

- пожарного надзора на территориях воинских частей и объектов подлежащих охране;
- предотвращение пожаров на территориях воинских частей и объектов подлежащих охране;
- выполнение мероприятий по тушению пожаров;
- эвакуация личного состава, гражданского персонала и имущества с территорий воинских частей и объектов подлежащих охране;
- разработка и осуществление организационных и практических мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности на территориях воинских частей и объектов подлежащих охране.

Функции ведомственной пожарной охраны:

- принятие мер по результатам проверок пожарного надзора;
- мониторинг состояния пожарной безопасности и ресурсного обеспечения на территориях воинских частей и объектов подлежащих охране;
- ведение статистики по пожарам (возгораниям) на территориях воинских частей и объектов подлежащих охране;
- участие в приемной комиссии построенных (реконструированных) объектов, а также систем пожарной защиты;
- принятие на вооружение новых эффективных (инновационных) пожарно-технических средств на территориях воинских частей и объектов подлежащих охране;
- участие в расследовании причин и обстоятельств возникновения пожаров на территориях воинских частей и объектов подлежащих охране;
- контроль над деятельностью должностных лиц, по профилактике пожаров.
- проверки готовности внутренней пожарной охраны к тушению пожаров на территориях воинских частей и объектов подлежащих охране;
- организация соревнований по пожарно-прикладному спорту;
- руководство над обучением личного состава ВНГ требованиям пожарной безопасности;
- инструктировать личного состава ВНГ по действиям при возникновении пожаров.

Виды инструктажей:

- вводный;
- первичный;
- повторный;
- внеплановый;
- целевой.

Обязанность проводить инструктаж по пожарной безопасности возложена на заместителя командира части по тыловому обеспечению.

Вводный инструктаж проводится с каждым военнослужащим, поступившим на военную службу в часть.

Первичный инструктаж по требованиям безопасности проводится по программам, разработанным в подразделениях (батальонах, службах, отдельных ротах) и утвержденным командиром воинской части. О проведении первичного инструктажа по требованиям безопасности по месту выполнения служебных обязанностей делается запись в журнале (книге) учета инструкций по технике безопасности

Повторный инструктаж

Проводится в следующие сроки:

- для взрывоопасных, пожароопасных объектов не реже 2-х раз в год;
- для объектов остальных категорий не реже 1-го раза в год.

Инструктаж проводит руководитель работ, регистрируя каждого из военнослужащих в книге учета инструктажа.

Внеплановый инструктаж проводится в случае необходимости по следующим причинам:

- выявленные нарушения в ходе внутренних проверок по требованиям безопасности;
- выявленные нарушения в ходе проверок органами надзора;
- планирующееся прибытие практикантов, организация экскурсий;
- пожар, взрыв на территории воинских частей или на территории под охранного объекта
- требование управления воинских частей, управления округа, курирующего органа, директора ВНГ.

Целевой инструктаж проводится при выполнении разовых работ, не связанных с основными обязанностями.

Для доступа к пожароопасному, взрывоопасному объекту после проведения инструктажа по технике безопасности проводится изъятие всех курительных и зажигательных принадлежностей, а ответственным за объекты выдаются пожарные жетоны. После выполнения работ на пожароопасном или взрывоопасном объекте ответственный за помещение обязан проверить состояние объекта и сдать пожарный жетон.

Алгоритм действий личного состава дежурной службы при возникновении пожара в зданиях и сооружениях различных уровней пожарной опасности.

Дежурный по роте обязан: вызывать пожарную команду при возникновении пожара, принимать меры по его тушению и немедленно докладывать дежурному по полку и командиру роты, а также принимать меры по выводу людей и выносу оружия и имущества из помещений, которым угрожает опасность.

Пожарный наряд обязан: при возникновении пожара докладывать о месте его возгорания дежурному по полку и участвовать в тушении пожара первичными средствами пожаротушения.

Механик-водитель (водитель) дежурного тягача обязан: немедленно привести тягач в рабочее состояние при возникновении (угрозе возникновения) пожара в парке; по приказанию дежурного по парку приступить к эвакуации вооружения, военной техники и другого военного имущества.

Военнослужащий, обнаруживший очаг возгорания немедленно вызывает пожарную команду по телефону, радиосвязи, или при помощи сигнального колокола, оповещает дежурную службу и принимает меры к его тушению.

Пожарная безопасность может быть обеспечена мерами противопожарной профилактики и активной противопожарной защиты. Противопожарная профилактика включает в себя комплекс мероприятий, направленных на предотвращение пожара или снижения вреда от его последствий. Активные меры противопожарной защиты, обеспечивают успешный контроль над ситуацией в случае возгорания.

Список используемых источников:

1. Приказ директора ВНГ [Электронный ресурс] URL: Режим доступа - <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71565924/>(дата обращения:23.12.2020).
2. Устав вооруженных сил РФ [Электронный ресурс] URL: Режим доступа - http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_72806/c0a3fa893dbbc35efad99cb5dc424da2fb898cdd/ (дата обращения: 23.12.2020).

АВТОМАТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ МЕСТ ХРАНЕНИЯ, ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ВООРУЖЕНИЯ И ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ

Ф.В. Вольф, студент группы 3-17Г91,

научный руководитель: Родионов П.В., старший преподаватель

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

katnevg22@gmail.com

Аннотация: В статье проведен анализ систем автоматических средств пожарной защиты, мест хранения технического обслуживания и ремонта вооружения и военной техники на примере артиллерийского вооружения. Представлена классификация и выделены основные преимущества и недостатки описанных систем пожаротушения.

Ключевые слова: Места хранения вооружения и военной техники, автоматические системы пожарной защиты, артиллерийское вооружение.

Abstract: The article analyzes the systems of automatic fire protection means of storage facilities for maintenance and repair of weapons and military equipment using the example of artillery weapons. The classification is presented and the main advantages and disadvantages of the described fire extinguishing systems are highlighted.

Key words: Storage areas for weapons and military equipment, automatic fire protection systems, artillery weapons.

За основу проводимой работы возьмем анализ систем автоматических средств пожарной защиты в местах хранения артиллерийского вооружения. В соответствии с классификацией по пожарной нагрузке рассматриваемый вид помещений может подразделяться на категории А, Б, В1-В4 и Д по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с НПБ 105-03 а так же на отапливаемые и неотапливаемые в соответствии с классификацией представленной в таблице 1.

Таблица 1

Условия хранения различных видов артиллерийского вооружения	
Отапливаемые	Неотапливаемые
Пусковые установки ПТУР. Контрольно-ремонтные станции ПТУР, РЛС. Приборы ночного видения, лазерные и оптические приборы, гироскопические устройства, фотоприборы. Топопривязчики и звукометрические станции. Радиотехническая и радиоэлектронная техника	Артиллерийское вооружение, не имеющее в своем составе радиоэлектронного оборудования (артиллерийские орудия, минометы и др.). Пусковые установки РСЗО. Спецавтомобили энергоснабжения с металлорежущими станками и прицепы с палатками и другим оборудованием. Боеприпасы

Автоматической системой противопожарной защиты является комплекс технических средств, обеспечивающих обнаружение и локализацию тушения пожара, а также обеспечения эвакуации персонала.

В состав автоматической системы пожаротушения мест хранения обычно включают следующие элементы пожарной защиты:

1. Автоматическая пожарная сигнализация (далее – АУПС);
2. Автоматическая система противодымной защиты;
3. Система оповещения при пожаре и управления эвакуацией персонала (далее – СОУЭ);
4. Автоматические установки пожаротушения (далее – АУТП).

Так же дополнительно к данной системе можно отнести противопожарные двери, перегородки, пожарные трубопроводы и схожие по назначению элементы.

Автоматическая установка пожарной сигнализации является основным элементом автоматики. В список ее задач входит реакция на заданные факторы и подача управляющего воздействия на остальные элементы. В состав данной системы входят датчики, определяющие задымление, повышение температуры и появления открытого пламени.

Характеристики систем пожарной сигнализации:

1. Чувствительность (порог срабатывания) – минимальное значение величины параметра, на который реагирует пожарный извещатель (далее – ИП);
2. Инерционность – интервал времени между воздействием контролируемого параметра до выдачи ИП сигнала;
3. Контролируемая площадь – дальность действия и площадь помещения, подконтрольного ИП.

Целью системы оповещения при пожаре и управления эвакуацией персонала является оповещение персонала о возникновении пожара. Как правило, в местах хранения техники устанавливаются системы третьего типа, включающих: звуковое оповещение, световое оповещение, голосовое оповещение.

Как правило, система дымоудаления состоит из приточной и вытяжной вентиляции. Первая создает избыточное давление в местах задымления для удаления дыма и ядовитых продуктов горения, а вторая обеспечивает снижение содержания кислорода в зоне горения.

Под системой автоматического пожаротушения подразумевают совокупность технических средств для борьбы с огнем. Основной целью системы является обеспечение локализации пожара и его ликвидация до появления таких опасных факторов пожара как наступление пределов огнестойкости конструкций, повреждения оборудования детонации хранимого боекомплекта.

Рассмотрим основные типы АУПТ применяемые в помещения категории А и Б. Для таких помещений характерна установка газовых, порошковых и пенных установок пожаротушения.

Наиболее эффективным считается применение газовых систем пожаротушения. В качестве действующего вещества в таких системах применяют: хладон, азот, аргон, двуокись углерода и другие, схожие по свойствам вещества. Как правило, данный тип пожаротушения применяют в условиях, когда невозможно применение жидкостных или пенных установок, которые могут вызвать замыкание или нанести иной вред имуществу.

Среди плюсов данной системы принято выделять:

- Быстрота ликвидации возгорания;
- Отсутствие вреда, наносимого огнетушащим веществом.

Главным недостатком описанного метода является необходимость в герметизации помещения и ограниченный объем помещения.

Вторым по эффективности считается порошковая система пожаротушения. Наиболее эффективна при тушении различных горючих жидкостей и газов.

К преимуществам данной системы можно отнести:

- Относительно низкая стоимость и простота установки;
- Возможность использования в неотапливаемых помещениях

Недостатки:

- Токсичность;
- Более низкая скорость подачи в сравнении с водой или газом;
- Возможность порчи оборудования огнетушащим веществом.

Жидкостные и пенные установки пожаротушения применяются в условиях, когда невозможно задействовать альтернативные методы.

- Основные преимущества:
- Низкий расход воды;
- Большая площадь охвата;
- Возможность тушения нефтепродуктов в емкостях и резервуарах;
- Недостатки:
- Высокая стоимость реагентов;
- Низкая скорость заполнения объемов;
- Необходимость утилизации образовавшейся пены;
- Опасность возникновения короткого замыкания;
- Применение только в отапливаемых помещениях.

В определенных случаях допускается применение аэрозольных систем пожаротушения. Тушение пожара обеспечивается за счет выпуска смеси, содержащей химические вещества. В результате взаимодействия происходит цепня, реакция, которая перекрывает доступ кислорода. Данный метод считается наиболее универсальным и подходит для эксплуатации в различных условиях.

Преимущества:

- Низкая стоимость и простота установки;
- Высокая эффективность;
- Универсальности применения.

Недостатки:

- Возможность ложного срабатывания, при неправильной установке и эксплуатации;
- Процесс тушения сопровождается интенсивным тепловыделением;
- Ограничения по объему помещения, не более 10000 м³.

Противопожарные преграды и трубопроводы

Среди дополнительных систем, обеспечивающих локализацию пожара можно выделить противопожарные двери, заслоны и завесы. Данные конструкции предназначены для снижения площади пожарного отсека с целью снижения его распространения и как следствия упрощения тушения возгорания.

Главной характеристикой рассматриваемых конструкций является время достижения предельной прочности, которая характеризуется потерей целостности и утратой теплоизоляционных свойств материала.

Из проведенного анализа систем и элементов противопожарной защиты мест хранения, технического обслуживания и ремонта вооружения и военной техники следует вывод: применение систем

пожарной защиты зависит от характера строений, пожарной нагрузки и от характеристик изделий и материала, находящегося на хранении.

Список используемых источников:

1. Виды и особенности сертификации пожарной автоматики [Электронный ресурс] URL: Режим доступа - <https://www.kp.ru/guide/pozharnaja-avtomatika.html> (дата обращения 20.01.2021).
2. СИСТЕМЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ [Электронный ресурс] URL: Режим доступа https://video-praktik.ru/protivopozharnye_sistemy.html (дата обращения 20.01.2021).
3. Эксплуатация артиллерийского вооружения : пособие для студентов воен. фак. / И. А. Скворцов, А.В. Коклевский – Минск : БГУ, 2010. –216 с.

МЕТОДИКА РАСЧЕТА СИЛ И СРЕДСТВ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ РАЗЛИВА НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

И.А. Терентьев, Р.А. Землянский, студенты группы 17Г91,

П.В. Родионов, старший преподаватель ЮТИ ТПУ,

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)-7-77-64)

E-mail: rodik-1972@yandex.ru

Аннотация: В статье повествуется о планировании и организации проведения аварийно-спасательных работ при ликвидации чрезвычайной ситуации с разливом нефти или нефтепродуктов на открытых водоемах. Приведены элементы методики расчета сил и средств при ликвидации разлива нефти.

Abstract: The article tells about the planning and organization of emergency rescue operations in response to an emergency with an oil or oil product spill in open water bodies. The elements of the methodology for calculating forces and means during oil spill response are presented.

Ключевые слова: Нефть, танкер, силы и средства, чрезвычайная ситуация, методика расчета, боновые заграждения.

Keywords: Oil, tanker, manpower and means, emergency, calculation method, booms.

В настоящее время не удается полностью избежать чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС) с разливом нефти и нефтепродуктов на речных и морских акваториях России и других стран. Данные ЧС наносят не только материальный ущерб судовладельцам, но и приводят к экологическим катастрофам, а порой и к гибели людей. В связи с этим для планирования и организации работ по ликвидации разливов нефти (далее – ЛРН) необходима методика расчета сил и средств территориальной и функциональной подсистем на проведение таких аварийно-спасательных работ. На данный момент не определены и не разработаны единые методики по расчету сил и средств по ЛРН и в основном расчет сил и средств по ЛРН проводится по статистическим данным.

Основные вопросы и элементы расчетов сил и средств ЛРН разработанной методики будут освещены на фоне нижеописанной модели.

В условиях сильного шторма в районе якорной стоянки морского порта г. Новороссийска 20 мая в 08:00 в результате повреждения одного из танков танкера MR (Medium Range) общий объем дедефта 30000 м³, объем танкера 8000 м³ произошел разлив нефти. На поверхности воды образовалась маслянистая пленка. Объем разлитой нефти 100 м³ Поверхность пятна достигает 1575 м², протяженность зоны загрязнения береговой линии 1 км. Температура воздуха + 20°С, влажность воздуха 87%, скорость ветра 4 м/с. Роза ветров показывает, что основное направление ветра северо-восточное. Видимость 20 км, ясно. Время проведения спасательных работ 24 часа.

Расчет сил и средств для ЛРН проводится исходя из объема выполняемых работ и тактико-технических характеристик имеющихся сил и средств, а также необходимого времени на ликвидацию чрезвычайной ситуации.

Для локализации разлива применяют каскадно-боновые заграждения постоянной плавучести высотой не меньше 75 см, при этом важно не допускать турбулентностей, позволяющих нефтяной плёнке проходить под боны. Боновые заграждения (боны) обеспечивают эффективную локализацию возможных зон разлива и перемещения нефти в акватории портов, водохранилищах, затонах, реках,

в открытом море, а также используются для ограждения нефтеналивных судов в процессе производства грузовых операций, тем самым обеспечивая надежную защиту от загрязнения водных акваторий.

Нефтесборные устройства, или скиммеры, предназначены для сбора нефти непосредственно с поверхности воды. В зависимости от типа и количества разлившихся нефтепродуктов, погодных условий применяются различные типы скиммеров как по конструктивному исполнению, так и по принципу действия.

Сбор нефти сорбентами является одним из возможных методов ликвидации разливов, когда работа других нефтесборных средств и специализированных плавсредств затруднена (малые глубины, ограниченные площади и т.д.). Важная особенность всех сорбентов – это их плавучесть, аналогичная нефти и нефтепродуктам.

Распылитель сорбента «АРС» Для механизации нанесения сыпучих сорбентов применяются распылители сорбента. Их использование позволяет осуществлять экономию сорбента благодаря равномерному нанесению, а также распыление сорбента в труднодоступных местах.

Для временного хранения собранных нефтепродуктов используются специальные емкости. Быстро разворачиваемые емкости каркасного типа предназначены для временного хранения нефти/нефтепродуктов, любых нефтесодержащих жидкостей и воды.

Для ЛРН применяется устройство «Спрут-2», производительность которого составляет 30 м³/час. Расчет количества единиц данного оборудования производится по формуле:

$$N_{ск} = \frac{V_{н.п}}{P_{ск}}, \quad (1)$$

где: $N_{ск}$ – необходимое количество скиммеров, шт;

$V_{н.п}$ – объем разлившейся нефти, м³;

$P_{ск}$ – производительность одного скиммера, м³/час

Для непосредственной транспортировки к месту разлива и обслуживанию необходимо 1 судно на 2 нефтесборщика (зависит от ТТХ судна и скиммера).

Количество личного состава обслуживающие нефтесборщики

$$Q_{л.с.ск} = N_{ск} \times Q_{обсл.п} \times n_{суд} \times n, \quad (2)$$

где: $Q_{обсл.п}$ – численность обслуживающего персонала;

$n_{суд}$ – необходимое количество обслуживающих судов;

n – количество смен.

Расчет количества боновых заграждений, препятствующих растеканию нефти на море

$$N_{бз} = \frac{P_{нп}}{2 \times L_{бз}}, \quad (3)$$

где: $P_{нп}$ – периметр нефтяного пятна, м;

$L_{бз}$ – длина одного бонового заграждения, м.

Боны, быстро разворачиваемые постоянной плавучести, устанавливаются с берега в 2 ряда, т. к. с одним заграждением происходит эффект «прохождения пятна» под бонами, поэтому

$$N_{бз} = N_{бз}^* \times 2 \quad (4)$$

В состав ордера входит две линии по 3 (на каждый бон) судов, два из которых являются ведущими и удерживают концы для создания боновой ловушки.

Расчет численности личного состава обслуживающие боновые заграждения (включая плавсредства):

$$Q_{л.с.бз} = n \times (Q_{л.с.пс} \times 3 + Q_{л.с.бз} \times N_{бз}^*), \quad (5)$$

где: $Q_{л.с.пс}$ – численность личного состава на плавсредствах;

$Q_{л.с.бз}$ – численность личного состава, обслуживающего боновые заграждения;

$N_{бз}$ – количество боновых заграждений.

С учетом того, что скиммеры удаляют 60 % нефтепродуктов, необходима такая мера, как применение сорбентов для ликвидации оставшегося объема нефти, который будет составлять:

$$V_{ост.н} = V_{н.п} \times (V_{н.п} - V_{уд.н}) \quad (6)$$

где: $V_{ост.н}$ - объем нефтяного пятна несобраный скиммером, м³;

$V_{уд.н}$ – объем нефтяного пятна собраный скиммером, м³.

По объему и плотности нефти (нефтепродукта) проводим расчет массу оставшейся пленки. Количество сорбента (кг.) рассчитывается по массе пленки нефти, которая не может быть собрана нефтесборщиками.

$$M_{сорб} = \frac{M_{пл}}{C_{сп}}, \quad (7)$$

где: $M_{пл}$ – масса пленки, кг.;

$C_{сп}$ – сорбционная способность, кг.

Для транспортировки сорбента используются суда для перевозки сыпучих и сухих грузов (баржи, сухогрузы и т.п.). Расчет численности личного состава, сорбирующих загрязненную территорию.

$$Q_{л.с.сорб} = Q_{л.с.пс} \times N_{пс.сорб} \times 2n \quad (8)$$

где: $Q_{л.с.сорб}$ – количество личного состава сорбирующих загрязненную территорию;

$Q_{л.с.пс}$ – количество личного состава на одном плавсредстве;

$N_{пс.сорб}$ – количество плавсредств транспортирующих сорбент.

Далее по представленной методике проводится расчет численности личного состава для проведения воздушной и морской разведки, обеспечения общественного порядка, медицинского, материально-технического обеспечения, волонтеров по очистке береговой зоны, расчет необходимой техники, привлекаемой для проведения работ на берегу.

Для четких и слаженных действий сил и средств по предупреждению и ликвидации ЧС всех уровней необходимо грамотное и своевременное планирование их действий органами управления системы РСЧС. Существующие и вновь разработанные методики расчета сил и средств предупреждения и ликвидации ЧС и их грамотное применение является важным аспектом при планировании и организации поисковых и аварийно-спасательных работ.

Список используемых источников:

1. Планирование действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и мероприятий гражданской обороны. Рекомендации / Под редакцией В. А. Пучкова. – М.: ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2004. – 56 с.
2. Михно Е.П. Проведение аварийно-спасательных работ. – М.: Энергоатомиздат, 1979. – 204 с.
3. Гражданская оборона: Учебное пособие /Под ред. А.Т. Алтунина. – М., 2012. – 192с.
4. Защита от чрезвычайных ситуаций: Сборник метод.разработок. – М.: ООО «ИЦ-Редакция «Военные знания», 2002. – 160с.

ОРГАНИЗАЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ НА ВОДЕ

*Е.Е. Зернина¹, М.П. Родионова¹, учащиеся, П.В. Родионов², старший преподаватель
¹МБОУ «Лицей города Юрги»*

*²Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)-7-77-64
E-mail: rodik-1972@yandex.ru*

Аннотация: В статье описываются статистика происшествий и гибели населения России на водных объектах, правила организации безопасных условий в местах отдыха населения на воде, порядок организации спасательных постов на пляжах Кемеровской области.

Abstract: The article describes the statistics of incidents and deaths of the population of Russia at water bodies, the rules for organizing safe conditions in places of recreation for the population on the water, the procedure for organizing rescue posts on the beaches of the Kemerovo region.

Ключевые слова: Спасательный пост, вода, спасательные средства, матрос-спасатель, маломерные суда, требования безопасности на воде.

Keywords: Rescue post, water, life-saving equipment, rescue sailor, small boats, safety requirements on the water.

По статистическим данным МЧС России, опубликованным в государственном докладе о состоянии защиты населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, в 2019 году зарегистрировано 3483 происшествия на воде, в которых погибло 3034 человек, в том числе 275 детей. Хотя идет тенденция к уменьшению происшествий и гибели на воде – проблема обеспечения безопасности населения на воде остается актуальной.

В летнюю пору многие жители Кемеровской области с удовольствием занимаются рыбалкой, любят отдыхать на берегах водоемов. На водоемах увеличилось число катеров, яхт, моторных лодок и гидроциклов. В России ежегодно увеличивается число зарегистрированных маломерных судов. Но именно в это время значительно прибавляется работы у местных властей, работников Государственной инспекции по маломерным судам и матросов-спасателей спасательных постов. Им приходится уделять внимание не только официальным пляжам и известным местам отдыха, но и тем, что образуются стихийно. Обеспечение безопасности на воде – сложная проблема, требующая участия широкого круга должностных лиц органов власти всех уровней и организаций, специалистов различных направлений, ответственного отношения организаторов отдыха на воде, владельцев транспортных средств, грамотного поведения населения на водных объектах.

Правила охраны жизни людей на водных объектах Кемеровской области устанавливают условия и требования, предъявляемые к обеспечению безопасности людей:

- при использовании водных объектов для рекреационных целей на пляжах, в купальнях, плавательных бассейнах и других местах купания (далее – пляжи);
- в местах массового отдыха населения, туризма и спорта на водных объектах (далее – места массового отдыха);
- на переправах и наплавных мостах, на льду;
- при производстве работ по выемке грунта, заготовке льда и иных работ на водных объектах.

Данные требования обязательны для выполнения всеми водопользователями, организациями и физическими лицами на территории Кемеровской области. Органы местного самоуправления своими решениями устанавливают места (территории) для пляжей с описанием границ и обозначением их на местности. Разрешение на пользование пляжами выдается Государственной инспекцией по маломерным судам МЧС России по Кемеровской области (далее – ГИМС). В случаях, когда расположение и условия купания на пляжах и местах массового отдыха не соответствуют требованиям, органы местного самоуправления в таких местах устанавливают запреты для купания. На водных объектах общего пользования могут быть запрещены купание, использование маломерных судов, водных мотоциклов и других технических средств, предназначенных для отдыха на водных объектах, а также установлены иные запреты в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации и законодательством Кемеровской области, с обязательным оповещением о них населения через средства массовой информации, выставлением вдоль берегов специальных информационных знаков или иным способом.

Причины гибели человека на воде или льду могут быть различными:

- неумение плавать;

- нарушение правил поведения на воде;
- купание в состоянии какого-либо опьянения;
- нарушение эксплуатации и правил вождения маломерных судов и других технических средств на воде;
- использование не аттестованных водных и ледовых переправ и т.д.

Во исполнение постановления Коллегии Правительства Кемеровской области-Кузбасса от 22 марта 2013 года №118 «Об утверждении Правил охраны жизни людей на водных объектах» (с изменениями на 02 июня 2020 года), водопользователям – собственникам пляжей необходимо на территории владений организовывать спасательные посты (станции) для обеспечения спасательных и профилактических мероприятий в местах отдыха на воде. Как правило, оснащение таких постов определяется в зависимости от характеристик пляжа и требований ГИМС МЧС России и муниципальных властей. После проведенного анализа по оснащению спасательных постов Кемеровской области-Кузбасса мы определили оснащение среднестатистического спасательного поста на водоемах региона:

Численность матросов-спасателей – 2- 3 человека.

Гребная лодка – 1 шт.

Аптечка первой медицинской помощи – 1 шт.

Спасательные круги – 3-5 шт.

Конец Александрова – 1-2 шт.

Спасательные жилеты – 3-5 шт.

Громкоговоритель типа «Мегафон» – 1 ед.

Ласты, маски – 1-2 комплекта.

Информационный стенд – 1 шт.

Также матросы-спасатели спасательных постов (станций) обязаны проводить у воды разъяснительную работу с отдыхающими по предупреждению несчастных случаев на воде с использованием медиа и наглядных средств.

На пляжах и в местах массового отдыха населения у воды запрещается:

- купаться в запрещенных местах, обозначенных знаками и пояснительными надписями;
- заплывать за акваторию, обозначенную на воде буйками;
- близко подплывать к маломерным судам и другим техническим водным объектам;
- наносить экологический вред акватории и прибрежной части пляжа;
- купаться в состоянии какого-либо опьянения;
- приводить на пляж домашних питомцев;
- играть в подвижные игры в неотведенных для этого местах;
- использовать для плавания подручные средства (доски, бревна, бочки и т.п.);
- подавать ложные сигналы о помощи;
- обучать людей плаванию.

Во время спасения на воде человека, подавленного страхом, не способного трезво оценить обстановку, который делает бессмысленные движения, быстро слабеет и тонет, спасателю необходимо знать и обладать определенными навыками по спасению утопающих. Для того чтобы оказать помощь утопающему, необходимо хорошо плавать и нырять, знать и правильно применять плавсредства, приемы спасения и буксировки пострадавшего.

Огромную роль в успехе спасательных операций играет надежное и современное спасательное оборудование. Ведущие производители аварийно-спасательного оборудования совместно со специалистами МЧС разрабатывают современные средства спасения людей на воде. Для успешного проведения поисково-спасательной операции на воде нужно организовать ее грамотно и в минимально короткое время, так как зачастую при подобных ситуациях пострадавшие нуждаются в сторонней помощи. С каждой минутой уменьшается вероятность их выживания. Учитывая этот факт, средства спасания направляются на быстрое определение места нахождения потерпевших, их спасение и оказание первой помощи. Научно-технический процесс не стоит на месте. Ежедневно ученые разрабатывают новые технологии, учитывая предыдущие достижения, модернизируют уже существующие приборы и устройства.

При спасении пострадавших на воде спасателю необходимо в считанные секунды оценить обстановку, выработать замысел и обдуманное решение с применением грамотных методов и способов предоставления помощи терпящему бедствие на воде человеку.

Качественная работа органов исполнительной власти всех уровней, сотрудников спасательных служб и формирований МЧС России по обеспечению безопасности населения на воде в первую оче-

редь зависит от состояния предупредительной работы по профилактике правонарушений и пропаганде безопасных условий жизнедеятельности среди населения. Обеспечение безопасных условий отдыха на воде населения ведет к уменьшению происшествий и гибели людей. Умелые действия матросов-спасателей и качественное оснащение всем необходимым спасательных постов (станций) ведет к своевременному спасению утопающих людей на воде.

Список используемых источников:

1. Справочник спасателя. Книга 8 Надводные и подводные спасательные работы. Москва ВНИИ ГОЧС – 2006. – 158 с.
2. Государственный доклад о состоянии защиты населения и территорий кемеровской области от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, 2019 г.: Москва ВНИИ ГОЧС – 2020. – 259 с.
3. Постановления Коллегии Администрации Кемеровской области от 22 марта 2013 года №118 «Об утверждении Правил охраны жизни людей на водных объектах» (с изменениями на 02 июня 2020 года) Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/465200389> (дата обращения 08.02.2021г.).

ОРГАНИЗАЦИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Н.С. Кодолов¹, учащиеся, П.В. Родионов², старший преподаватель,

¹ГПОУ Юргинский технологический колледж, Заводская ул. 18/1

²Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)-7-77-64

E-mail: rodik-1972@yandex.ru

Аннотация: В статье описываются планирующие, организационные и исполнительные этапы проведения мероприятий по производственному контролю на предприятии. Также затрагиваются вопросы финансовой стороны по обеспечению качественной проверки состояния производственного климата в организации.

Abstract: The article describes the planning, organizational and executive stages of the production control measures at the enterprise. It also touches upon the financial side of ensuring a high-quality audit of the state of the industrial climate in the organization.

Ключевые слова: Производственный контроль, физические и химические замеры, техническое задание, параметры микроклимата.

Keywords: Production control, physical and chemical measurements, technical specifications, microclimate parameters.

В связи с необходимостью соблюдения санитарно-эпидемиологических требований на объектах предприятий, учреждений, организаций (далее – организация), в соответствии с Федеральным законом от 30 марта 1999 года № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», Положением о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 июля 2000 года № 554 и санитарными правилами «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий. СП 1.1.1058-01» и для повышения эффективности работы сотрудников охраны труда по созданию и улучшению условий труда на рабочих местах организациям ежегодно необходимо проходить процедуру производственного контроля.

Для качественного проведения мероприятий производственного контроля в структурных подразделениях организации руководству и сотрудникам охраны труда необходимо подготовить следующие организационные документы:

- приказ о назначении ответственных за производственный контроль (как, правило, ответственность определяется: по нахождению рабочих мест (руководители структурных подразделений), по зонам ответственности за определенные работы (начальники отделов охраны труда, безопасности и т.п.);

- программа производственного контроля соблюдения санитарных правил и норм, проведения санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, в которой определяются следующие вопросы-главы:
 1. Перечень осуществляемых работ, услуг других видов деятельности.
 2. Перечень официально изданных санитарных правил, методов и методик контроля факторов среды обитания в соответствии с осуществляемой деятельностью.
 3. Список должностных лиц, на которых возложена функция по осуществлению производственного контроля.
 4. Список работников, подлежащих медицинским осмотрам и профессиональной гигиенической подготовке.
 5. Перечень должностей работников, подлежащих медицинским осмотрам и профессиональной гигиенической подготовке
 6. Организация производственного контроля (план лабораторных исследований)
 7. Список профессий, имеющих контакт с вредными и опасными веществами:
 8. Мероприятия по осуществлению эффективного контроля соблюдения санитарных правил, гигиенических и санитарных норм.
 9. Мероприятия на случай аварийных ситуаций.
- план проведения производственного контроля с указанием мест и порядка замера физических, химических или биологических параметров;

В процессе подготовки к проведению производственного контроля также проводятся учебно-методические занятия с членами комиссии по организации и проведению производственного контроля в организации.

Проводить непосредственно мероприятия производственного контроля с замерами и подготовкой заключительного акта с указанием дальнейших действий по улучшению условий труда на рабочих местах имеют право сторонние организации, аттестованные в этой области и имеющие лицензию на проведение необходимых замеров.

Процесс выбора сторонней организации и финансовая составляющая по оплате мероприятий по проведению производственного контроля может проходить по различным направлениям, например: закупка у единственного поставщика (как правило, с суммой оплаты до 100000 рублей), запрос цен (выбор поставщика услуг по наименьшей цене на основании анализа коммерческих предложений), проведение электронных торгов на государственных площадках на оказание услуг.

Сторонняя организация по предоставлению услуг в области производственного контроля в результате анализа технического задания организации принимает решение об участии в закупке или отказе от закупки. В техническом задании указываются:

- наименование предмета закупки (в нашем случае: оказание услуг по проведению производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий);
- условия оказания услуг;
- описание предмета услуг с указанием необходимых замеров, их количества и минимальной цены за один замер по категориям: физический, химический и т.д.;
- дополнительные условия для включения в договор (условия и порядок оплаты, время выполнения услуг, порядок предоставления итоговых документов и т.д.);
- приложение с перечнем опасных и (или) вредных производственных факторов с разбивкой на физические, химические, биологические факторы.

После проведения всех обязательных мероприятий с выбранной организацией по проведению производственного контроля составляется и подписывается обеими сторонами договор об оказании услуг.

По итогам проведения всех мероприятий, указанных в договоре, сторонней организацией предоставляется заключительный акт с протоколами замеров производственной среды организации, например:

- микроклимат;
- локальная вибрация;
- общая вибрация;
- освещенность;
- состав вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны;
- электромагнитных полей от ПЭВМ;

- уровень шума;
- состав питьевой воды и т.д.

В случае удовлетворения обеих сторон договора в выполнении проведенных работ по производственному контролю сторона организации предоставляет в бухгалтерию организации для утверждения акт сдачи-приемки выполненных работ и счет для оплаты

После проведения производственного контроля в организации руководству необходимо:

- провести анализ результатов производственного контроля комиссиями по охране труда;
- подготовить и утвердить план проведения необходимых мероприятий по устранению нарушений по охране труда, выявленных в процессе проведения производственного контроля;
- провести мероприятия по улучшению условий труда на рабочих местах сотрудников организации;
- издать итоговый приказ о проведении производственного контроля и планах по улучшению условий труда в организации на текущий год.

Качественная работа руководства организаций и предприятий, не зависимо от их форм собственности, сотрудников по обеспечению выполнения правил охраны труда в первую очередь зависит от состояния предупредительной работы по профилактике правонарушений и пропаганде безопасных условий труда среди сотрудников предприятия. Обеспечение безопасных условий на рабочих местах в производственной зоне ведет к уменьшению правонарушений, травм, профессиональных заболеваний среди персонала. Качественное проведение мероприятий производственного контроля руководством и ответственных по охране труда организаций является залогом успешной работы в области сохранения здоровья и жизни сотрудников.

Список используемых источников:

1. Александров, В.В. Информационное обеспечение интегрированных производственных комплексов / В.В. Александров, Ю.С. Вишняков, Л.М. Горская, и др.. – М.: Машиностроение, 2015. – 264 с.
2. Меркулова, Н. Г. Производственный контроль в промышленности. Практическое руководство / Н.Г. Меркулова, М.Ю. Меркулов, И.Ю. Меркулов. – М.: Профессия, 2015. – 662 с.
3. Положение о производственном контроле за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах РАЛ «ЕЭС» России РД 153-34.0-03.125-2002. – М.: Альвис, 2014.– 440 с.
4. Фатхутдинов, Р.А. Производственный менеджмент / Р.А. Фатхутдинов. – М.: СПб: Питер, 2015. – 496 с.
5. Солодовников А.Б. Аудит производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на предприятии. // Промышленность и безопасности. – 2012. – № 4.С. 51–63.

АНАЛИЗ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ООО «АГ-КЕМЕРОВСКИЙ МЯСОКОМБИНАТ»

Э.И. Мишиев, студент группы 3-17Г70,

научный руководитель: Деменкова Л.Г., ст. преподаватель,

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл, г Юрга, ул Ленинградская, 26

E-mail: 7ski_emil@mailru

Аннотация: приведены результаты анализа системы противопожарной защиты на мясоперерабатывающем предприятии. Предложены мероприятия организационного характера для повышения пожарной безопасности.

Abstract: the results of the analysis of the fire protection system at the meat processing enterprise are presented. Organizational measures are proposed to improve fire safety.

Ключевые слова: пожарная сигнализация, противопожарная защита, автоматическая пожарная сигнализация.

Keywords: fire alarm system, fire protection, automatic fire alarm system.

Предприятия мясной и мясоперерабатывающей промышленности отличаются высокой пожарной опасностью вследствие особенностей технологического процесса – наличия горючих веществ и источников зажигания. В соответствии с требованиями [1] предприятия оснащаются системами противопожарной защиты для минимизации ущерба потенциальных возгораний.

Мясоперерабатывающая компания ООО «АГ-Кемеровский мясокомбинат» включает в себя здания и сооружения, относящиеся к классам функциональной пожарной опасности:

- Ф5.2 – складские помещения;
- Ф5.1 – производственные и лабораторные помещения, мастерские;
- Ф4.3 – офисы управления.

На складе готовой продукции (СГП) пожарная нагрузка, кроме мясных изделий, образована стеллажами, тарой, упаковочными материалами, состоящими в основном из картона, древесины, пластмасс (рис. 1).



Рис. 1. Общий вид СГП

СГП имеет степень огнестойкости 2 (железобетонные конструкции), класс пожарной опасности С0. Численность наибольшей рабочей смены на СГП составляет 10 чел. На первом этаже здания СГП расположены семь эвакуационных выходов, на цокольном – один.

Пожарная сигнализация (ПС) представлена установкой, включающей блок приёмно-контрольный охранно-пожарный «Сигнал-10», пульт контроля и управления охранно-пожарный «С-2000», источник бесперебойного питания ИБП POWERCOM Raptor RPT-1000A EURO, оповещатели звуковые «Сирена-500-ЭМ», охранные извещатели «ИО-204-32», извещатели пожарные автоматические дымовые «ИП 314-268», извещатели пожарные ручные «ИПР-618-50», световые пожарные оповещатели «Молния 25-В».

Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный «ИП 314-268» используется для идентификации пожаров по концентрации дыма. На рис. 2, а показан общий вид извещателя. Извещатель может работать в дежурном режиме – мигание, в режиме «Пожар» – постоянное свечение.

Извещатель пожарный электроконтактный «ИПР 618-50» устанавливается на высоте 1,5 м от пола и включается работниками при идентификации пожара (рис. 2, б).

Пульт контроля и управления «С-2000» располагается на центральном посту охраны в офисе управления и связан шлейфами со всеми зданиями предприятия (рис. 3).



а



б

Рис. 2. Приборы ПС:

а – извещатель пожарный «ИП 314-268», б – извещатель пожарный «ИПР 618-50»

Извещатель пожарный электроконтактный «ИПР 618-50» устанавливается на высоте 1,5 м от пола и включается работниками при идентификации пожара (рис. 2, б).

Пульт контроля и управления «С-2000» располагается на центральном посту охраны в офисе управления и связан шлейфами со всеми зданиями предприятия (рис. 3).



Рис. 3. Пульт контроля и управления «С-2000»

СП 5.13130.2009 [2] выдвигает следующие требования к системам ПС: они должны быть устойчивы по отношению к внешним воздействиям, чувствительны, точны, быстродействующие. На этапе проектирования закладывается следующая последовательность реагирования системы:

- идентификация пожара,
- оповещение работников и пожарно-спасательных подразделений,
- эвакуация персонала и по возможности локализация и тушение возгорания.

Применение дымовых извещателей на анализируемом предприятии является наиболее предпочтительным и соответствует требованиям СП 5.13130.2009 [2]. Ручные пожарные извещатели установлены согласно нормативной документации вблизи эвакуационных выходов (рис. 4). Освещённость соответствует нормативам для данных помещений и составляет 200 лк.



Рис. 4. Схема расположения ручных пожарных извещателей на анализируемом объекте



Рис. 5. Схема СОУЭ на анализируемом объекте

Система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) в соответствии с требованиями СП 3.13130.2009 [3] определяется вторым типом: звуковое и световое оповещение (рис. 5).

Следовательно, система противопожарной защиты на анализируемом объекте – СГП ООО «АГ-Кемеровский мясокомбинат» – соответствует требованиям нормативной документации по пожарной безопасности. В ходе анализа разработаны и предложены организационные меры для повышения пожарной безопасности объекта:

- актуализировать локальные инструкции по пожарной безопасности согласно новым Правилам противопожарного режима в РФ, введённым в действие с 01.01.2021 г.;
- с целью минимизации влияния человеческого фактора усилить контроль за соблюдением мер пожарной безопасности на предприятии, в т.ч. своевременным проведением всех типов инструктажей;
- оснастить места для курения современными огнетушителями, например порошковыми ОП-5(з) «Ярпожинвест»;
- спроектировать и внедрить на СГП автоматическую установку пожаротушения тонкораспылённой водой.

Предложенные организационные мероприятия позволяют усовершенствовать систему противопожарной защиты на анализируемом объекте и способствуют повышению безопасности персонала и минимизации материального ущерба при потенциальных возгораниях.

Список используемых источников:

1. Федеральный закон РФ от 22 июля 2008 года №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» // Российская газета. – 2008. – 1 августа. – № 4720.
2. СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические Нормы и правила проектирования» / Кодекс. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200071148>. Дата обращения 09.02.2021 г.
3. СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре Требования пожарной безопасности» / Кодекс. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200071145>. Дата обращения 09.02.2021 г.

АНАЛИЗ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ МАГАЗИНА ТОРГОВОЙ СЕТИ ПАО «МАГНИТ»

А.П. Янгалов, студент группы 17Г81,

научный руководитель: Деменкова Л.Г., ст. преподаватель

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл, г Юрга, ул. Исaiченко, 17

E-mail: arу5@tpi.ru

Аннотация: в статье проанализирована система пожарной безопасности магазина торговой сети «Магнит» с целью выявления уязвимых мест, профилактики пожаров и минимизации ущерба от потенциальных возгораний.

Abstract: the article analyzes the fire safety system of the Magnit retail chain store in order to identify vulnerabilities, prevent fires and minimize damage from potential fires.

Ключевые слова: пожарная безопасность, магазин, тушение тонкораспылённой водой, план эвакуации.

Keywords: fire safety, shop, extinguishing water mist, plan of emergency exits.

Сетевые продовольственные магазины отличаются высокой пожарной опасностью. Нормативную базу обеспечения пожарной безопасности составляет ряд документов, в т.ч. ФЗ-123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования». Ключевым нормативом являются «Правила противопожарного режима», утвержденные Постановлением Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479. Анализ пожарной безопасности любого объекта необходимо начинать с ознакомления с требованиями к данному виду объектов, обязательными противопожарными мерами.

В данной статье проанализированы меры пожарной безопасности, реализованные в магазине торговой сети «Магнит», расположенного по адресу: г. Междуреченск, ул. Интернациональная, д. 6. Общий вид анализируемого объекта представлен на рис. 1.



Рис. 1. Общий вид анализируемого объекта

Площадь магазина «Магнит» составляет около 800 м², следовательно, к необходимым мерам пожарной безопасности на объекте относятся:

- система пожарной сигнализации;
- система пожаротушения, срабатывающая до прибытия пожарно-спасательных подразделений.

Огнетушители в необходимом количестве проходят своевременную перезарядку и проверку, размещаются вблизи от выхода из магазина. Ещё на стадии проектирования предусмотрено гарантированное место для пожарных автомобилей с каждой стороны магазина для подъезда к пожарному гидранту. Пожарные гидранты очищаются от наледи и снега в зимний период. Магазин подключен к противопожарному водоснабжению.

Эвакуационные выходы спроектированы согласно нормативным нормам. Высота эвакуационных выходов 2,1 м, ширина составляет 1,6 м. Выходы отмечены световыми указателями, информирующими персонал и покупателей о пути передвижения в случае пожарной опасности. Эвакуационные выходы запрещается загромождать товарами, использовать их для разгрузки товара, задействовать для входа-выхода покупателей в повседневном режиме. Это требование в магазине выполнено. На складе товаров, в электрощитовой установлены противопожарные двери.

Персонал магазина проходит обязательный инструктаж по пожарной безопасности. Помещение оснащается баннерами с номерами спецслужб и планом эвакуации. В торговом зале при условии свободного доступа покупателей создают уголок пожарной безопасности, содержащий информационные материалы по действиям в случае пожарной опасности, схемы с обозначением противопожарных средств.

В магазине установлено аварийное освещение. Эвакуационное освещение начинает функционировать при пожарной ситуации, действует от автономного источника питания. Безопасное освещение включается при прекращении работы постоянного освещения. Пример организации противопожарной защиты в магазинах торговой сети «Магнит» приведён на рис. 2.

Автоматические установки пожаротушения (АУПТ) являются наиболее эффективными мерами обеспечения пожарной безопасности в складских помещениях и торговых залах. Как правило, АУПТ устанавливается не на всей площади магазина, а только в местах высокой пожарной нагрузки, например, склад товаров. Поскольку в магазине отсутствует АУПТ, предлагается установить в складском помещении, связанном через перегородку с электрощитом, модульную установку пожаротушения тонкораспылённой водой МУПТВ «ТРВ-Гарант-160» с блоком рабочего газа (СО₂), предназначенную для тушения пожаров классов «А», «В» и электрооборудования под напряжением до 1000 В. Площадь защиты данной установки составляет до 100 м², что соответствует размеру склада.



Рис. 2. Компоненты системы пожарной безопасности:

ДУ – дистанционное управление, ППА – производственная и пожарная автоматика

Выбор воды в качестве огнетушащего вещества обуславливается особенностями объекта, т.к. применение порошка и аэрозоля запрещено для предприятий торговли согласно СП 5.13130.2009, а системы газового пожаротушения имеют сравнительно высокую стоимость. Кроме того, не все газы можно использовать для данного вида объектов. Однако здание магазина имеет 1 этаж, поэтому данное предложение имеет рекомендательный характер

План эвакуации – необходимая часть успешной противопожарной защиты магазина. Основная информация на плане эвакуации состоит из графической и текстовой части и включает расположение и направление путей эвакуации, обозначение выходов, средств защиты при пожаре, укрытий. План эвакуации анализируемого объекта представлен на рис. 3.

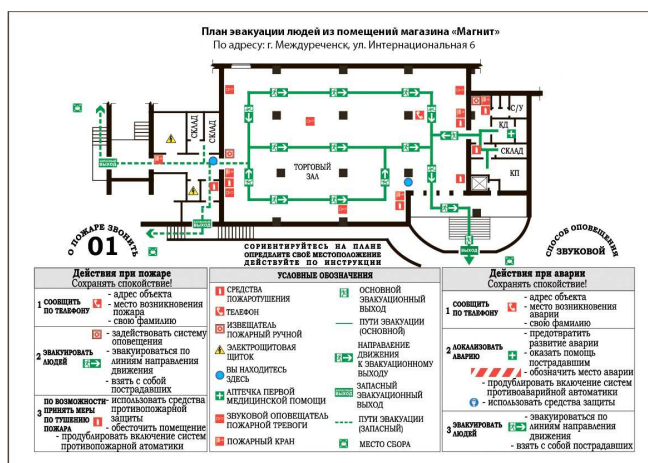


Рис. 3. План эвакуации магазина «Магнит» (г. Междуреченск, ул. Интернациональная, д. 6)

На рис. 3 основные эвакуационные пути обозначаются сплошной зелёной линией, запасные – пунктирной зелёной линией. Красным цветом выделено расположение огнетушителей, телефона. План выполнен светоотражающей краской. На баннере приведён порядок действий при пожаре и аварии. СОУЭ, используемая в магазине, второго типа (звуковые оповещатели и световые указатели «Выход»). Расположение компонентов СОУЭ указано на плане эвакуации (рис. 3).

Проверка состояния пожарной безопасности объекта осуществляется сотрудниками 9 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Кемеровской области–Кузбассу по плану согласно ФЗ-294, 1 раз в 3 года. Порядок проведения внеплановых проверок регламентируется ФЗ-69, который определяет их как проверки без предварительного уведомления проверяемых для контроля выполнения ранее выданных предписаний, при поступлении в проверяющий орган сведений о нарушениях пожарной безопасности на объекте, в т.ч. и в виде жалоб. На анализируемом объекте проверка проводилась в декабре 2020 г., предписания не выданы. Таким образом, следует признать удовлетворительной организацию пожарной безопасности на анализируемом объекте.

Список используемых источников:

1. Садиков, Л.П. Пожарная безопасность предприятий торговли / Л.П. Садиков // Пожарная безопасность. 2020. – № 1. – С. 27–31.
2. Сальков, О.А. Комментарий к Федеральному закону от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» / О.А. Сальков [и др.]. – М.: Деловой двор, 2015. – 712 с.
3. Белецкая, Т.В. Тушение пожаров на предприятиях торговли и обслуживания населения / Т.В. Белецкая, В.С. Овсянников, К.С. Стасько / Пожаровзрывобезопасность. –2019. – № 4. – Т. 28. – С. 61–79.
4. Лисиченко, Т.С. Планы эвакуации как важная часть противопожарной защиты объекта / Т.с. Лисиченко, В.П. Шепталина // Безопасность зданий и сооружений. – 2020. –№ 1. – С. 39–44.

ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ОХРАНЫ ТРУДА ТПП «ЛАНГЕПАСНЕФТЕГАЗ» УППНГ ЛГХА

*А.А. Куулар, студентка группы 17Г91, П.В. Родионов, старший преподаватель
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)-7-77-64
E-mail: rodik-1972@yandex.ru*

Аннотация: В статье повествуется о планировании и организации системы охраны труда на нефтеперерабатывающем предприятии, в частности рассматриваются условия труда на рабочем месте и правила охраны труда лаборанта химического анализа, лаборатории газа-химического анализа.

Abstract: The article tells about the planning and organization of the labor protection system at the oil refinery, in particular, the working conditions at the workplace and the rules of labor protection for the laboratory assistant of chemical analysis, the laboratory of gas-chemical analysis are considered.

Ключевые слова: Лаборант, углеороды, охрана труда, инструкция, руководство предприятия, отдел охраны труда, нормы и правила безопасности и производственной санитарии.

Keywords: Laboratory assistant, hydrocarbons, labor protection, instruction, management of the enterprise, labor protection department, norms and rules of safety and industrial sanitation.

Эффективное взаимодействие руководства, специалистов охраны труда, персонала предприятия по выполнению правил охраны труда на производстве ведет к повышению эффективности предприятия и уменьшению до минимальных значений правонарушений и травматизма среди сотрудников объекта экономики. В особенности это касается предприятий с вредными и опасными факторами риска на рабочих местах и потенциально опасных производств.

Газоперерабатывающий завод переработке попутного нефтяного газа (далее – УППНГ) обладает производственной базой, соответствующий самым высоким современным стандартам. Трудовой кодекс Российской Федерации (ст. 212) и Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации» № 181-ФЗ (ст. 14) возлагают на работодателя различные обязанности по обеспечению безопасных условий труда в организации. Так как в УППНГ работает более 100 человек, то на предприятии создана служба охраны труда.

На заводе организована система обеспечения безопасности рабочих мест и сохранения здоровья работников согласно законодательству в области охраны труда, которая осуществляется через систему управления охраной труда (далее – СУОТ). Нормативно-правовой основой системы управления охраной труда являются государственные законодательные акты, ГОСТы «Системы стандартов безопасности труда, межотраслевые и отраслевые нормы и правила безопасности и производственной санитарии» и др.

Сотрудники отдела охраны труда разработали для каждого сотрудника и отдельных работ обязательные инструкции из пяти разделов: общие требования безопасности, этап перед началом работы, во время работы, в аварийных ситуациях, по окончании работы. Осуществление выполнений данных инструкций возложено на главного инженера, руководителей структурных подразделений.

Основными направлениями работы в области охраны труда являются:

- общее руководство и контроль, за состоянием охраны труда на предприятии, контроль, за соблюдением законодательных и иных нормативных правовых актов, требований, правил и инструкций по охране труда;
- организация разработки и обеспечение выделения финансовых средств на реализацию мероприятий по обеспечению здоровых и безопасных условий труда;

- обеспечение охраны и безопасности труда в процессе производства, при эксплуатации оборудования, средств технологического оснащения и средств индивидуальной защиты, а также при осуществлении техпроцессов;
- организация и проведение специальной оценки условий труда рабочих мест;
- разработка мероприятий по устранению выявленных недостатков и отклонений уровня вредных и опасных факторов от их допустимых значений;
- проведение обучения и инструктажа работников предприятия по вопросам охраны труда. Обучение безопасным приемам работы;
- обеспечение средствами индивидуальной защиты, спецодеждой, спец. обувью, моющими средствами и т.д.;
- расследование и учет несчастных случаев и т.д.

Рассмотрим одну из профессий согласно штатного расписания – лаборант химического анализа, лаборатории газа-химического анализа (далее – ЛГХА).

Для работы в лаборатории разработаны специальные инструкции по охране труда. К работе в хим. лаборатории допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие все необходимые процедуры приема на работу и получившие допуск к самостоятельной работе после прохождения испытательно-го срока, обучения и стажировке на будущем рабочем месте под руководством наставника, знающие правила применения средств защиты и оказания доврачебной помощи.

Результаты проверки, знаний требований охраны труда работников предприятия, оформляются протоколом в специальном журнале и делают соответствующие отметки в удостоверении о проверки знаний. Работники лаборатории ежегодно проходят очередную проверку знаний в процессе подготовки по охране труда. Перед выполнением незнакомой операции, а так же перед работой с новыми веществами, руководитель проводит подробный инструктаж. Операции, связанные с повышенной опасностью необходимо проводить под непосредственным наблюдением руководителя или опытного работника. Запрещается оставлять без присмотра электронагревательные приборы. При проведении любых операций, связанных с малейшей опасностью повреждение или засорение глаз работать без очков запрещается. Легковоспламеняющиеся жидкости, реактивы должны храниться в специальных помещениях оборудованными вытяжными вентиляциями. По окончании работ все используемые реагенты складываются в специальную тару для дальнейшей утилизации.

Запрещается хранить:

- азотную кислоту с соляной кислотой;
- азотнокислые соли в контакте с органическими и горючими материалами;
- ледяную уксусную кислоту с хромовым ангидридом.

В лаборатории допускается хранение необходимых для работы нефтепродуктов, кислот, растворителей в количестве не превышающие суточную потребность. Осторожно пользоваться концентрированными растворами кислот и щелочей, избегать их попадания на кожу, одежду, глаза. При разбавлении приливать кислоту в воду, при отборе кислот, щелочей, аммиака пользоваться пипеткой и грушей. Все работы связанные с выделением токсичных и пожаро-взрывоопасных паров и газов, должны выполняться в вытяжных шкафах при включенной вентиляции. По окончании работы, лаборант должен:

- выключить электронагревательные приборы и оборудование;
- закрыть водяные и газовые краны;
- вынести реактивы в места хранения;
- вымыть посуду и лабораторное оборудование, уложить все по местам;
- выключить вентиляцию.

Лаборант хим. анализа обеспечивается средствами индивидуальной защиты. Также его обеспечивают спецодеждой и обувью на все времена года, фильтрующим противогазом марки БКФ, ПДУ-3 который хранится на видном месте. Сотрудники лаборатории должны носить халаты из хлопчатобумажной ткани. Работа без спецодежды создает условия для накопления ядовитых веществ в личной одежде. Постепенно десорбируясь, яды впитываются по всей поверхности кожи. Нельзя хранить в одном месте рабочие халаты и личную одежду.

Многие газы поступают в лабораторию в сжатом или растворенном состоянии в стальных баллонах. Опасность работы с баллонами связана не только с горючестью и токсичностью, но и с высоким давлением до 15 мПа, что может быть причиной взрыва при падении или нагреве.

Газовые баллоны устанавливаются в специальном помещении, либо в металлической будке. Запрещается хранение в одной будке баллонов с кислородом и горючими газами.

При возникновении пожара в химической лаборатории сотрудники обязаны:

- окриком оповестить работающих людей в лаборатории о пожаре – первый заметивший лаборант;
- сообщить в пожарную охрану, начальнику лаборатории, начальнику смены;
- отключить вентиляцию – лаборант;
- преступить к тушению первичными средствами пожаротушения – лаборант;
- встретить дежурный караул пожарной части;
- эвакуировать в безопасную зону людей и материальные ценности (по возможности) химической лаборатории.

Для тушения источников возгорания в лаборатории используют первичные средства пожаротушения: песок, кошма, огнетушители. Они расположены в доступном месте, но исключают попадания прямых солнечных лучей и вдали от отопительных приборов. Огнетушители используют углекислотные, так как они предназначены для тушения очагов возгорания свыше 1000 Вт и до 10000 Вт.

Профессия лаборант предполагает не только проводить анализы испытуемых проб, но так же участвовать в отборе проб. В связи с этим разработана инструкция по отбору проб газовой среды. Отбор проб производится точно по графику. При производственной необходимости по указанию начальника лаборатории. Лаборант должен быть в СИЗ и иметь ПДУ-3. Спец. одежда должна быть изготовлена из материалов, которые не накапливают статическое электричество. Места отбора снабжаются светильниками во взрывозащищенном исполнении.

Во время газоопасных работ должен осуществляться постоянный контроль, за состоянием воздушной среды на рабочем месте и в опасной зоне. Газоопасными являются работы, связанные с разгерметизацией технологического оборудования и коммуникаций. А так же другие виды работ, при которых возможно выделение вредных веществ: отбор проб пропана, абсорбента, сырого и сухого газа на установках, стравливание газов из аппаратов, агрегатов, розжиг факела, откачка и вывоз продуктов из емкостей или взрывоопасных веществ нефтевозами.

Вышеперечисленные работы регистрируются в цехе, в журнале учета газоопасных работ, проводимых без наряда допуска. Лаборанту запрещается самостоятельно открывать вентили, задвижки, приборы. При отборе проб нужно стоять с наветренной стороны, чтобы газ не попадал в лицо. Прежде чем начать отбор проб необходимо прикоснуться к какой-либо части заземленного резервуара и отвести от себя заряд статического электричества. Результаты анализа, превышающие ПДК и ДВК паров и газов должны сообщаться своему непосредственному руководителю. После устранения причин, вызвавших повышение концентрации, должны быть произведены повторные замеры.

В ЛГХА сложилась достаточно стойкая система управления охраной труда. Так как УППНГ это потенциально опасный объект, то есть риск возникновения ЧС. В связи с этим ежеквартально проводятся учебные тревоги. На предприятии в рабочем режиме дежурят два автобуса, для эвакуации людей из опасной зоны. Разработан план ликвидации возможных аварий.

Любое нарушение правил охраны труда на рабочем месте сотрудниками предприятия может привести не только к увечьям и травмированию людей, но и к более серьезным последствиям, как в экономическом аспекте, так и в социальном. Поэтому надежная система охраны труда на предприятии является залогом экономического роста объекта экономики.

Список используемых источников:

1. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: Федеральный закон РФ от 22.01.2008 г. № 123-ФЗ [Электронный ресурс] /Техэксперт: Электронный фонд правовой нормативно-технической документации. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902111644> (дата обращения 13.01.2021 г.)
2. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» Федеральный закон РФ от 21.07.1997 № 116-ФЗ [Электронный ресурс] / Техэксперт: Электронный фонд правовой нормативно-технической документации. URL: <http://docs.cntd.ru/document/9046058> (дата обращения 05.02.2021 г.)

БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ВНУТРИЗАВОДСКОГО ТРАНСПОРТА ПО ПРЕДПРИЯТИЮ

*В.О. Кучумов, студент группы 17Г81, научный руководитель: Деменкова Л.Г., ст. преподаватель
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: kuchumov.viktor@mail.ru*

Аннотация: в статье идентифицированы опасности, связанные с наличием на предприятии транспортных средств, приведена их классификация по воздействию на работника, предложены технические и организационные меры управления движением.

Abstract: the article identifies the hazards associated with the presence of vehicles in the enterprise, provides their classification by the impact on the employee, and offers technical and organizational measures for traffic management.

Ключевые слова: внутризаводской транспорт, транспортное средство, техосмотр, меры управления движением.

Keywords: intra-factory transport, vehicle, technical inspection, traffic control measures.

Травмы, полученные в результате ДТП, традиционно занимают лидирующие позиции среди несчастных случаев на производстве. По статистике, в мире каждые 12 минут кто-то умирает в автокатастрофе, каждые 10 секунд происходит травма и каждые 5 секунд происходит авария [1]. С точки зрения оценки рисков, следует разделить опасности, с которыми водители сталкиваются во время движения по трассе и движение автотранспорта по территории предприятия.

Опасности, связанные с наличием на предприятии транспортных средств (внутризаводского транспорта), связанные с его передвижением по территории предприятия, могут быть идентифицированы следующим образом:

- наличие у предприятия внутризаводского транспорта (как выезжающего, так и не выезжающего с территории предприятия);
- наличие на территории предприятия парковки для служебного (личного) транспорта;
- наличие на общей территории чужого транспорта (других арендаторов, арендодателя).

В последнем случае, если сотрудники подвергаются риску наезда транспортного средства, имеющаяся уголовная практика [2] заставляет учитывать данные случаи как несчастные случаи на производстве. Однако управлять риском затруднительно: неизвестно, проверяли ли чужого водителя перед выездом. Следовательно, мерами управления риском будет инструктирование работников, а также перенос риска на арендодателя за счёт прописывания в договоре обеспечения безопасной работы при нахождении на территории предприятия. Как известно, риск можно принять, исключить, минимизировать, а также перенести, что и осуществляется в данном случае.

Выделим возможные опасные события, которые могут потенциально произойти при движении внутризаводского транспорта, не говоря о их причинах:

- столкновение транспортных средств;
- наезд транспортного средства на препятствие (например, при недостаточном радиусе разворота для длинномеров);
- наезд транспортных средств на пешехода;
- опрокидывание транспортных средств;
- падение грузов с транспортных средств.

Для работника опасности, связанные с транспортом, можно классифицировать как:

- опасность наезда на человека;
- опасность раздавливания для человека, находящегося между сближающимися транспортными средствами;
- опасность падения с транспортного средства;
- опасность опрокидывания транспортного средства при проведении работ;
- опасность от груза, перемещающегося при движении транспортного средства из-за несоблюдения правил укладки и крепления.

Рассмотрим подробнее такую опасность, как падение с транспортного средства. В каком случае её можно идентифицировать? Конечно, наиболее серьёзные повреждения можно получить при падении с железнодорожного транспорта, ударах о рельсы. Можно упасть и с легкового автомобиля, однако, следует выяснить необходимость этих действий работника и рассмотреть риск с двух позиций: основного

предназначения и латентных функций. Как правило, подобные действия работника связаны не с выполнением трудовых функций, которые мы учитываем в оценке профессионального риска, а с хулиганскими побуждениями. Падение с троллейбуса и грузовика возможно в случае выполнения работ, связанных с залезанием на машины. Следует отметить, что ремонтные работы на крыше транспортного средства выполняются по наряду-допуску. Работы в кузове транспортного средства не являются работами на высоте, при этом не требуется применение средств индивидуальной защиты. Однако согласно требованиям безопасности при погрузочно-разгрузочных работах [3] люди не должны находиться в кузове, перевозка людей даже на небольшие расстояния также запрещена. Возможно нахождение людей только для закрепления–открепления груза. Выход заключается в работе около пандуса или использовании навесных площадок с ограждением, крепящихся на борт грузовика, приспособленных для нахождения людей. К сожалению, промышленность не их выпускает, но по данным Центра исследований и разработок в области безопасности и здоровья [4], отдельные предприятия изготавливают их самостоятельно. При погрузочно-разгрузочных работах в кузове грузового автомобиля меры безопасности часто игнорируются, в троллейбусных парках с этим дело обстоит лучше [4].

Чтобы избежать самопроизвольного движения транспорта в моменты, когда водитель отсутствует за рулём, необходимо использовать противооткатные упоры («башмаки»). Несмотря на то, что автомобили предприятий регулярно проходят техосмотр, где обязательно проверяется исправность стояночного тормоза, практика охраны труда подтверждает необходимость их использования. Большинство современных автомобилей уже укомплектованы этим полезным приспособлением, если его нет, предприятию стоит купить.

Равномерное распределение нагрузки в кузове автомобиля определяет устойчивость транспортного средства, угрозу его наклона и переворота.

Чтобы избежать ситуаций, связанных с негативным воздействием транспорта на работника, на предприятии разрабатываются технические и организационные меры управления движением. К техническим мерам относятся: техосмотры транспортных средств, разработка схем движения транспорта по территории предприятия, наличие знаков, дорожной разметки, светофором, сферических зеркал, ограждений, освещение дорог, СИЗ работников.

Прохождение техосмотра транспортным средством (ТС), своевременные ремонты и другие регламентные процедуры являются свидетельством того, что пользование данным ТС безопасно. Разработка схем движения определяет и разграничивает потоки движения ТС по территории предприятия, при этом все участники движения должны быть информированы с помощью баннеров. Знаки дорожного движения не только ограничивают скорость, но и информируют пешеходов. Дорожная разметка служит для информирования персонала предприятия и разделения потоков. Ограждения являются физическими барьерами, служат для разделения дорог, могут изготавливаться из бетона, пластика, металла, в т.ч. и заполняться водой. Работникам, передвигающимся по территории в тёмное время суток, выдают СИЗ (со световозвращающими элементами на одежде).

К организационным мерам управления движением относятся инструктажи работников, ограничение скорости движения по территории, предрейсовый (послерейсовый) допуск водителей к работе, медосмотры работников. Важная роль отводится планированию маршрутов движения. Чтобы минимизировать риск наезда транспорта на пешехода, необходимо разделить потоки движения пешеходов и транспорта. Для этого достаточно соблюдать базовые аксиомы: пешеходы не должны передвигаться по местам движения и работы транспорта; пешеходы должны быть обеспечены безопасными путями передвижения, которые максимально точно повторяют наиболее удобные сложившиеся маршруты движения.

Кроме того, следует учитывать человеческий фактор. Зачастую сигнальная разметка – недостаточный барьер, чтобы работник его не перешагнул. Поэтому при достаточной интенсивности движения следует выделить наиболее опасные места физическими барьерами, которые не позволят людям выйти на проезжую часть. Однако меры управления должны быть адекватны опасности, поэтому следует использовать мягкие ограждения (полиуретановые) во избежание повреждений транспорта. Усилить меры управления движением можно с помощью ручного регулирования движения работником предприятия. Иногда эти функции выполняют сотрудники охраны, особенно в периоды изменения обычных маршрутов (ремонт дорог, сужение проезда, сезон увеличения посещений клиентов и др.). Для уменьшения рисков, связанных с безопасностью регулировщика, следует предусмотреть укрытия – зоны, которые обеспечат его физическую защиту.

Говоря о безопасности движения по территории предприятия, не стоит забывать, что машины ездят не сами, а управляются водителями. Поэтому безопасность движения главным образом определяется действиями водителя, который управляет средством повышенной опасности – ТС. Именно водитель должен убедиться в безопасности манёвра прежде, чем ехать. Для обеспечения безопасности движения в инструктаж водителя необходимо включить следующие правила: подавать звуковой сигнал перед движением ТС; уменьшать скорость перед поворотом; старт и остановку выполнять плавно во избежание падения слабо закреплённого груза; смотреть в направлении движения, осуществляя зрительный контакт с пешеходами; не двигаться, если груз не закреплён.

Одним из элементов оценки риска является его приемлемость. Поэтому прежде, чем принять меры управления движением, надо определить их уместность, достаточность, рентабельность. Комплекс мер должен компенсировать и контролировать имеющиеся опасности.

Список используемой литературы:

1. Время действовать. Доклад ВОЗ о состоянии безопасности дорожного движения в мире. – Женева: «Весь мир», 2019. – 298 с.
2. Нарушение правил дорожного движения – судебная практика // Судебные и нормативные акты РФ. – Режим доступа: <https://sudact.ru/practice/narushenie-pravil-dorozhnogo-dvizheniya/>. Дата обращения: 13.02.2021 г.
3. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.10.2020 г. N 753н «Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов» // Кодекс. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/573113861>. Дата обращения: 13.02.2021 г.
4. Материалы онлайн-конференции по охране труда // Центр исследований и разработок в области безопасности и здоровья. – Режим доступа: https://hse-center.ru/conference_2020. Дата обращения: 13.02.2021 г.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ В ДЕТСКИХ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

*С.С. Широкова, студентка группы 17Г91, П.В. Родионов, старший преподаватель ЮТИ ТПУ
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)-7-77-64)
E-mail: rodik-1972@yandex.ru*

Аннотация: Статья освещает статистику пожаров в дошкольных образовательных учреждениях, вопросы проектирования и строительства зданий дошкольных образовательных учреждений, требований законодательства Российской Федерации к пожарной безопасности, нормативно-правовую документацию, организацию и проведение противопожарных мероприятий.

Abstract: The article deals with the statistics of fires in preschool educational institutions, design and construction of buildings of preschool educational institutions of the Russian Federation legislation requirements for fire safety, regulatory documentation, organization and carrying out fire prevention measures.

Ключевые слова: Организация пожарной защиты, дошкольные образовательные учреждения, пожарная безопасность, пожар, пожаротушение, ущерб, оповещение, пожарный участок.

Key words: Organization of fire protection, preschool educational institutions, fire safety, fire, fire extinguishing, damage, notification, fire department.

Профилактика возгораний и пожаров в дошкольных образовательных учреждениях (далее – ДОО) остается актуальной по ряду причин: воспитанниками учреждений являются дети дошкольного возраста, которые уязвимы как для пожарной, так и любой другой опасности в силу своей беспомощности перед ней. Они нуждаются в помощи и руководстве со стороны взрослых в экстремальных ситуациях. Второй причиной является ответственность за их здоровье и жизнь, возложенная на руководителя учреждения, ответственного за пожарную безопасность, воспитателя, персонал. Учитывая то, что материально-техническая база ДОО не располагает современным оборудованием и не все здания детских садов типовые, коллективам ДОО необходимо прикладывать максимум усилий по соблюдению требований и норм пожарной безопасности (далее – ПБ). Они изложены в нормативных актах о работе по ПБ в Российской Федерации.

При появлении возгорания важно не допустить, чтобы процесс горения вышел из-под контроля, поскольку его несвоевременное обнаружение и тушение может привести к разрушительным по-

следствиям. Они связаны с нанесением материального ущерба, а также травмированием и гибелью людей и в их числе могут оказаться и дети. Несмотря на требования к выполнению законодательства по ПБ, которые государственные противопожарные органы предъявляют к ДОУ РФ, статистика дает сведения о непрекращающихся фактах пожаров. Они представляют следующую картину. Проводимые противопожарные мероприятия позволили снизить количество пожаров с 2016 по 2017 года с 52 до 34, но в 2019 году наблюдается рост пожаров по всех образовательных учреждениях РФ до 34% и выше. Тем не менее факты пожаров, фиксируются ежегодно. Состояние с пожарами в образовательных учреждениях, в том числе в ДОУ РФ находит отражение в таблице 1.

Таблица 1

Статистика пожаров в образовательных учреждениях России с 2016 по 2019 гг.

Наименование объекта	Количество пожаров в 2016 г.	Количество пожаров в 2017 г.	Количество пожаров в 2019 г.
Общеобразовательная организация (школа, лицей, гимназия и т.п.)	89	110	166
Образовательная организация высшего образования	26	17	36
Профессиональная образовательная организация	7	9	17
Прочий объект учебно-воспитательного назначения	11	16	23
Внешкольная организация	5	5	11
Дошкольные образовательные учреждения	52	34	64

Требования к ПБ при проектировании и строительстве объектов ДОУ. Предметом особой защиты объектов от пожара со стороны государства являются ДОУ РФ. Предъявляются требования к огнестойкости типовых зданий при составлении проектов и строительстве ДОУ, отраженные в таблице 2.

Таблица 2

Соответствия степени огнестойкости зданий

Число мест в ДОУ	Количество этажей	Степень огнестойкости	Класс конструктивной пожарной опасности
50	1	любой	любого
100	1	2	С 1
150	1 или 2	2	С 0
350	3	3	С 1
350	3	1	С0, С1

Существуют специальные требования по использованию отделочных материалов для полов, соответствующих допустимому классу пожарной опасности, нашедшими отражение в таблице 3.

Таблица 3

Соответствия отделочных материалов с допустимым классом пожарной опасности для зданий ДОУ РФ

Типы работы	Класс материала отделки	Технические характеристики материалов для отделки
Отделочные материалы стен и полов	Выше КМ 2	Выше, чем Г 1, В 2, Т 2, РП 1
Отделка стен и потолков в спортивных и музыкальных залах	КМ0, КМ 1	Г 1, В 1, Д 2, Т 2, РП 1

Оповещение в образовательных дошкольных учреждениях при возгораниях. При возникновении возгорания в ДОУ оповещение сотрудников ведется определенным образом, учитывающим число мест в зданиях и особенности этажности (таблица 4.).

Таблица 4.

Типы оповещения о пожарной опасности

Число этажей	Число мест в ДОУ	Форма оповещения
1	до 100	1-й тип – оповещение звуком
2	100 – 150	2-й тип – знаки при помощи света («Выход»), оповещение при помощи звука.
2,3	151 – 350	3-й тип – знаки при помощи света («Выход»), речевое оповещение.

Речевое оповещение относится к персоналу. В его содержании не должна присутствовать информация, способная посеять панику. Каждое ДОУ должно иметь автоматическую пожарную сигнализацию (ГОСТ 28130 89).

Для соблюдения правил ПБ необходимо вести комплексную работу, которая базируется на законодательстве РФ по ПБ. В перечень законодательных актов входят: ФЗ РФ по ПБ № 69, № 123, своды правил по нормам обеспечения ПБ в ДОУ.

Ответственность за недопущение пожаров в ДОУ является его заведующий. Законами РФ позволено передавать отдельные участки заместителям. Их назначает руководитель ДОУ. В их обязанности входит: соблюдение противопожарного режима на закрепленных участках ответственности. Эвакуацией детей во время пожара занимаются воспитатели и сотрудники охраны.

Профилактическая работа по ПБ в ДОУ включает: Соблюдение ППР, запрет на внесение в помещение огня, отслеживание эксплуатации электрического оборудования, организация обучения персонала, проведение занятий с детьми. В работе с воспитанниками помогают ситуативные плакаты по ПБ, противопожарные стенды. Педагоги пользуются в обучении игровыми методами.

При эвакуации детей из помещений и территории учреждения необходимо соблюдение плана: на всех этажах есть 2 выхода для эвакуации. В группах их тоже – 2. Позволено использование со 2-го этажа запасных выходов по лестницам, расположенным под уклоном до 45о с вертикальными лестничными ограждениями соответствующих размеров.

Педагоги и технические работники дошкольных учреждений во время поступления на работу проходят технический минимум и инструктажи по ПБ. По месту работы обучают педагогов и сотрудников охраны. С отрывом от производства – руководителей объектов и лиц, которые их замещают, работников, отвечающих за ПБ, лиц, ответственных за проведение инструктажей. Их обучают в учреждениях пожарно-технического образовательного направления (организациях для населения, подразделениях Министерства по ЧС РФ, центрах обучения по ГО и ЧС, федеральных обучающих центрах МЧС РФ).

Безупречное выполнение нормативно-правовых актов по ПБ в ДОУ РФ позволит значительно уменьшить число пожаров, сберечь материальные ценности ДОУ, защитить от огня пожаров детей дошкольного возраста. Для успешной работы учреждения необходимо строго следовать законам РФ по ПБ, требованиям ППР, плану мероприятий по недопущению пожара в детском учреждении. Тщательно обучать персонал учреждения, систематически, согласно графику, проводить практические занятия по отработке правил пожаротушения. Все эти и многие другие противопожарные меры помогут сохранить материальную базу дошкольного образовательного учреждения, здоровье и жизнь персонала и детей.

Список используемых источников:

1. Пожарная безопасность в дошкольных учреждениях [Электронный ресурс] / fireman.club, 2019. – Режим доступа: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/pozharnaya-bezopasnost-v-detskih-sadah/>. Дата обращения: 30.12.2020г.
2. Оповещения о пожаре в ДОУ [Электронный ресурс] / consultant.ru, 2019. – Режим доступа: <http://malahov-consultant.ru/opoveshhenie-o-pozhare-v-dou/>. Дата обращения: 30.12.2020 г.
3. Документы по пожарной безопасности в детских дошкольных учреждениях [Электронный ресурс] / fireman.club, 2019. – Режим доступа: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/dokumentyi-pozharnoy-bezopasnosti-na-obekte/>. Дата обращения: 30.01.2021 г.

АНАЛИЗ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ ПРИ УБОРКЕ ПОМЕЩЕНИЙ

К.И. Лановая, студент группы 17Г91,

научный руководитель: Деменкова Л.Г., ст. преподаватель

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: ksysha20515@gmail.com

Аннотация: приведены результаты анализа профессиональных рисков при уборке помещений. Отмечено, что данные риски могут быть реализованы при выполнении любой профессиональной деятельности. Идентифицированы риски при уборке и предложены меры управления ими.

Abstract: the results of the analysis of professional risks in cleaning the premises are presented. It is noted that these risks can be realized when performing any professional activity. Cleaning risks are identified and management measures are proposed.

Ключевые слова: уборка, профессиональные риски, падения, порезы, столкновения, падения предметов, удар жидкостью под давлением, пыль, падение с высоты, химические вещества.

Keywords: cleaning, occupational hazards, falls, cuts, collisions, falling objects, impact with liquid under pressure, dust, falling from a height, chemicals.

Процесс уборки помещений присутствует на всех предприятиях, в учреждениях и организациях. С одной стороны, уборка сама является мерой управления для многих опасностей, но, с другой стороны, есть целый набор специфических рисков, связанных с уборкой помещений. Следует отметить, что уборкой занимаются не только уборщики производственных и служебных помещений, но и водители, аппаратчики, сварщики, офисные служащие, т.к. по окончании работы рабочее место должно быть приведено в порядок. Уборка является неотъемлемой частью большинства технологических процессов, поэтому идентифицировать риски опасностей при уборке важно для любой профессиональной деятельности.

Самыми очевидными являются риски падения. Причинами падений могут быть:

- скользкий пол, представляющий опасность для всех работников и посетителей;
- движение спиной вперед, часто осуществляемое в процессе уборки;
- наличие уборочного инвентаря под ногами.

Мерами управления этим видом рисков являются использование переносных знаков, предупреждающих о мокрых скользких полах (рис. 1), и инструктаж работника. Минимизации риска служит и личная осторожность работника, использование обуви с противоскользящей подошвой.



*Рис. 1. Раскладной
пластиковый
предупреждающий знак*

Эргономика рассматривает взаимосвязь между методами и средствами трудовой деятельности и возможностями работника. Поскольку уборка подразумевает большое количество выполняемых вручную однообразных операций, следует идентифицировать эргономические риски. Их причинами являются: контакт коленей с твердой поверхностью, пребывание в неудобной позе, физические нагрузки. Отметим, что неудобной позой принято считать любую, для поддержания которой необходимо напрягать мышцы. К мерам управления рисками относятся: использование СИЗ (налокотников, наколенников и др.), правильный подбор инвентаря (по росту, весу), режим труда и отдыха.

Во время уборки работник контактирует с мусором, поэтому не следует недооценивать риски порезов. Причинами порезов могут быть: контакт со строительным мусором, бой стекла в мусоре, острые кромки и заусенцы на очищаемой поверхности или на инвентаре.

Мера управления риском – использование СИЗ (кевларовые или кольчужные перчатки). Однако, учитывая их высокую стоимость, стоит подумать, возможно проще административно запретить сгребать мусор руками, использовать инструменты (совок, ведро и др.).

Риски столкновений реализуются по причине движения спиной, когда работник может случайно столкнуться со стеклянной дверцей шкафа или дверями в переговорных, которые в современных офисах проектируются по принципу «open space». Мерами управления данными рисками служат использование специальной разметки в виде желтых кругов, лент, а также использование материалов, снижающих риск травмирования (закаленные и многослойные стекла).

Риски падения случайных предметов связаны с практикой складирования на шкафах ненужного оборудования, документов и т.п. При уборке неустойчиво лежащие предметы, находящиеся на высоте, могут упасть либо на уборщика, либо на другого работника. Мерами управления риском в данном случае являются инструктажи работников.

В настоящее время стены, машины, оборудование часто моют водой под давлением. Скорость потока воды при этом может достигать 360 км/ч и более). При этом могут быть реализованы риски удара жидкостью под давлением. Причинами удара являются неисправности оборудования высокого давления. К мерам управления данными рисками относятся: своевременное техническое обслуживание оборудования, использование СИЗ, инструктажи работников.

Вода, без которой процессы уборки обычно не производятся, является проводником электрического тока. Причинами электрических рисков могут быть: неисправный уборочный инвентарь, работающий от электричества, неисправности на электрических сетях здания, нарушения эксплуатации электрооборудования. Уборочный инвентарь часто приходится подключать через удлинители, разветвители, превышая нагрузку. Мерами управления рисками являются защитное заземление оборудования, использование оборудования во влагозащищённом исполнении, инструктажи работников. Степень защиты оборудования обозначается буквами IP (ingress protection rating, т.е. степень защиты от проникновения) и двумя цифрами (рис. 2).

Первая цифра	Краткое описание степени защиты	Вторая цифра	Краткое описание степени защиты
0	нет защиты	0	нет защиты
1	защищено от внешних твердых предметов диаметром 50 и более мм	1	защищено от вертикально падающих капель воды
2	защищено от внешних твердых предметов диаметром 12,5 и более мм	2	защищено от вертикально падающих капель воды, когда оболочка отклонена на угол не более 15 градусов
3	защищено от внешних твердых предметов диаметром 2,5 и более мм	3	защищено от воды, падающей в виде дождя под углом не более 60 градусов
4	защищено от внешних твердых предметов диаметром 1 и более мм	4	защищено от сплошного обрызгивания любого направления
5	пылезащищено; защищено от проникновения пыли в количестве, нарушающем нормальную работу оборудования или снижающем его безопасность	5	защищено от водяных струй из сопла с внутренним диаметром 6,3 мм
6	пыленепроницаемо; защищено от проникновения пыли	6	защищено от водяных струй из сопла с внутренним диаметром 12,5 мм
		7	защищено от воздействия при погружении в воду не более чем на 30 минут
		8	защищено от воздействия при погружении в воду более чем на 30 минут

Рис. 2. Обозначение степеней защиты

Риски падения с высоты возможны по следующим причинам: мойка окон и фасадов снаружи здания, подъём на высоту при проведении мойки стен и оборудования. Меры управления рисками в данном случае включают использование СИЗ (временных ограждений, анкерных линий (рис. 3)), автоматизацию процессов (например, через форсунки идёт не сырьё, а чистящее средство).



Рис. 3. Мойка окон производственного здания с использованием анкерных линий

Уборка направлена главным образом на удаление пыли. Пыль согласно ГОСТ Р 54578-2011 [1] является аэрозолем преимущественно фиброгенного действия (АПФД). Риски АПФД могут быть реализованы по причине образования пылевого облака при уборке. К мерам управления рисками относится использование СИЗ, автоматизация процесса уборки (с применением общей и местной вентиляции), увлажнение убираемого материала.

Поскольку в процессе уборки используются различные моющие и чистящие средства, следует идентифицировать химические риски, для минимизации которых следует использовать наименее токсичные вещества [2], использовать при уборке СИЗ (перчатки, респираторы, защитные очки, специальные фартуки), проводить инструктажи работников, автоматизировать процесс уборки. Очень индивидуальным, но тем не менее

довольно часто реализующимся риском является аллергия на латекс на основе натурального каучука. В этом случае следует заменить СИЗ на изделия на другой основе.

В результате приведённого анализа были предварительно идентифицированы наиболее общие, часто встречающиеся типы опасностей при уборке производственных и служебных помещений, что может ускорить грамотный анализ опасностей на конкретных рабочих местах.

Список используемых источников:

1. ГОСТ Р 54578-2011 Воздух рабочей зоны. Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия. Общие принципы гигиенического контроля и оценки воздействия / Кодекс. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200089439>. Дата обращения 09.02.2021 г.
2. ГОСТ Р 58394-2019 Услуги профессиональной уборки – клининговые услуги. Уборка на промышленных предприятиях. Общие технические требования / Кодекс. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200163636>. Дата обращения 09.02.2021 г.

СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ НА ОБЪЕКТАХ ТОРГОВЛИ

*К.Р. Кохидзе, студент группы 17Г91,
научный руководитель: Деменкова Л.Г., ст. преподаватель
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: kohidze_karina@mail.ru*

Аннотация: в статье изложена нормативная база проектирования СОУЭ, их классификация и компонентный состав, определены основы выбора типа СОУЭ для объектов торговли, проведён анализ системы пожарной безопасности магазина «Fix Price».

Abstract: the article describes the regulatory framework for the design of WSEM, their classification and component composition, and defines the basis for choosing the type of WSEM for trade objects, the analysis of the fire safety system of the «Fix Price» store is carried out.

Ключевые слова: система оповещения и управления эвакуацией, типы СОУЭ, компоненты СОУЭ, объект торговли.

Keywords: warning system and evacuation management, types of WSEM, components of WSEM, object of trade.

Системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) предназначены для своевременного оповещения сотрудников и посетителей о чрезвычайной ситуации, в т.ч. о пожаре. Нормативная база, определяющая требования к СОУЭ на различных объектах, представлена на рисунке 1.

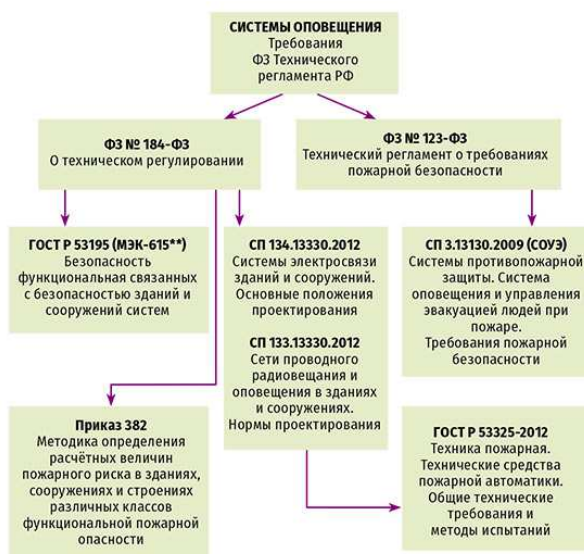


Рис. 1. Требования к СОУЭ

В соответствии с СП 3.13130-2009, СОУЭ подразделяются на пять типов в зависимости от способа оповещения таблица 1.

Таблица 1

Состав СОУЭ разных типов

Тип СОУЭ	Обязательные компоненты	Допустимые компоненты
1	Сирена, тонированный сигнал	Световые оповещатели («Выход», мигающие)
2	Сирена, тонированный сигнал, световые оповещатели «Выход»	Световые оповещатели (мигающие), знаки направления движения
3	Речевое текстовое оповещение, световые оповещатели «Выход»	Сирены, световые оповещатели (мигающие), знаки направления движения, зонирование здания для раздельного оповещения, обратная связь зон с диспетчерской
4	Речевое текстовое оповещение, световые оповещатели «Выход», знаки направления движения, зонирование здания для раздельного оповещения, обратная связь зон с диспетчерской	Сирены, световые оповещатели (мигающие) и указывающие направление движения в зависимости от локализации пожара), раздельная эвакуация согласно зонированию
5	Речевое текстовое оповещение, световые оповещатели «Выход», знаки направления движения, зонирование здания для раздельного оповещения, обратная связь зон с диспетчерской, световые оповещатели (указывающие направление движения в зависимости от локализации пожара), раздельная эвакуация согласно зонированию, общее управление из диспетчерской	Сирены, световые оповещатели (мигающие)

Выбор типа СОУЭ производится согласно СП 3.13130.2009 в зависимости от площади объекта торговли: до 500 м² – 1 тип, 500–3500 м² – 2 тип, более 3500 м² – 5 тип.

Магазин «Fix Price» (ООО «Бэст Прайс») расположен в помещении ТЦ «Гранд» по адресу: г. Юрга, ул. Победы, д. 14. В систему пожарной безопасности магазина входят АУПС и СОУЭ 2 типа. На объекте установлено следующее оборудование:

блок приемно-контрольный охранно-пожарный «Сигнал-20П», предназначенный для контроля пожарных извещателей рисунок. 2, а;

пульт контроля и управления охранно-пожарный «С2000-КПБ», применяемый для постановки / снятия объекта с охраны, управления оповещателями и другими устройствами рисунок 2, б.



а



б

Рис. 2. Приборы: а – «Сигнал-20П»; б – «С2000-КПБ»

На объекте используются следующие виды извещателей согласно пожарной нагрузке: ИП 212-3СУ (рис. 3, а); ИП 212-45 (рис. 3, б); ИПР 513-10 (рис. 3, в).



Рис. 3. Применяемые на объекте извещатели:
а – ИП 212-3СУ; б – ИП 212-45; в – ИПР 513-10

Автоматические извещатели реагируют на повышение концентрации дыма на объекте включением оптического индикатора. Ручной извещатель используется для ручного включения сигнала «Пожар» при обнаружении возгорания сотрудниками.

Оповещатели СОУЭ, установленные на объекте – это световое табло «Молния 12» («Выход»), светозвуковой оповещатель «Октава-12В», звуковой оповещатель ПКИ-1 «Иволга» рисунок 4.



Рис. 4. Оповещатели СОУЭ: а – световое табло «Молния 12»;
б – «Октава-12В»; ПКИ-1 «Иволга»

Для резервирования питания систем АУПС и СОУЭ в случае аварии используют источники бесперебойного питания «Скат 1200 М» в количестве 2 шт. с аккумуляторными батареями.

Проверка работоспособности систем пожарной безопасности систем АУПС и СОУЭ, проведённая 28.05.2020 г. представителями ЧОП «Сибиряк-А», позволила прийти к следующим выводам. На объекте в наличии журнал регистрации и план на текущий год по техническому обслуживанию и предупредительно-профилактическим работам, инструкции по эксплуатации. На объекте были проведены испытания:

- электропроводки (внешний осмотр и проверка документации по ПУЭ);
- АУПС (внешний осмотр, задымление, ручное нажатие);
- СОУЭ (внешний осмотр, визуальный и акустический контроль срабатывания);
- аккумуляторных батарей (замер ёмкости тестером).

В результате испытаний установлено, что монтаж электропроводки выполнен в соответствии с нормативной документацией, АУПС и СОУЭ выполнили свои функции. Нарушений норм и правил пожарной безопасности не выявлено.

Список используемых источников:

1. Федеральный закон РФ от 22 июля 2008 года №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» // Российская газета. – 2008. – 1 августа. – № 4720.
2. СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические Нормы и правила проектирования» / Кодекс. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200071148>. Дата обращения 09.02.2021 г.
3. СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре Требования пожарной безопасности» / Кодекс. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200071145>. Дата обращения 09.02.2021 г.

ЭФФЕКТИВНЫЕ СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

А.А.Зубарева¹, студент группы Б20-701,

научный руководитель: Орлова К.Н.¹, доцент, к.т.н.

¹Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

115409, г. Москва, Каширское шоссе, 31

Email: budarina_na2013@mail.ru

Аннотация: В данной работе показаны основные способы защиты гражданского населения в условиях чрезвычайных ситуаций. Отмечена эффективность применяемых средств и методов предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Особый акцент в работе сделан на мероприятия радиационной и химической защиты.

Abstract: This paper shows the main ways to protect civilians in emergencies. The effectiveness of the means and methods used to prevent and eliminate emergencies is noted. Particular emphasis in the work is made on measures for radiation and chemical protection.

Ключевые слова: способы защиты, ликвидация ЧС, восстановительные мероприятия

Keyword: methods of protection, emergency response, recovery measures

Чрезвычайными ситуациями как известно называются такие ситуации, которые случились на определенной территории вследствие стихийных бедствий, аварий на различных предприятиях или распространения заболеваний, которые наносят вред окружающей среде и человеческому здоровью и влекут за собой огромный материальный ущерб. Существует огромное количество различных чрезвычайных ситуаций, которые могут произойти в любой момент и унести сотни или тысячи человеческих жизней. Некоторые чрезвычайные ситуации можно спрогнозировать и принять меры по защите населения. Благодаря развитию современных технологий, специалисты могут предсказать различные стихийные бедствия и погодные аномалия. Но, к сожалению, существует возможность прогнозировать только единичные природные катаклизмы, крайне сложно предсказать чрезвычайные ситуации антропогенного характера. В таких случаях существуют определенные меры, которые способны минимизировать количество жертв в экстремальных обстоятельствах.

Не смотря на большое количество чрезвычайных ситуаций, существует комплекс определённых мер, направленных на защиту населения, которые с большой вероятностью будут применяться в экстремальных условиях.

1. Своевременное информирование.

Первым делом специалисты оценивают обстановку, и в зависимости от этого дают оценку происшествию. Далее происходит оповещение работников различных спасательных служб и населения через средства массовой информации. Используются специальные сигналы для того, чтобы жители места, где происходит ЧС, обратили внимание на информацию и начали предпринимать действия. Благодаря развитию научно-технического прогресса в современных реалиях есть возможность немедленного оповещения как об угрозе, так и о месте ее возникновения, времени, скорости ее распространения. Обычно в такого рода оповещениях населению диктуют конкретные указания (инструкции отличаются в зависимости от происшествия) о порядке действия и время, в которое предположительно случится ЧС. По расчетам статистической оценки рисков, сигналы оповещения позволяют людям укрыться за 10-15 мин после информирования. Как показывают оценки если оповещение было своевременным, то потери человеческих ресурсов снижаются с 85% до 5% в среднем.

2. Укрытие людей в защищенных сооружениях.

Специалисты считают, что укрытие населения в защищенных объектах является самой эффективной защитой во многих экстремальных ситуациях. Защитная конструкция – это инженерное сооружение, которое предназначено для защиты людей и материального имущества от опасностей, возникающих вследствие стихийных бедствий, военных действий и иных чрезвычайных ситуаций. Защитный объект должен содержать основные и дополнительные (вспомогательные) помещения. К основным относятся: помещения для длительного нахождения и как такового укрытия людей, пункт управления, медицинский пункт. Вспомогательными помещениями считаются: фильтровентиляционные камеры, санитарные узлы, склады для продовольствия и медикаментов.

Убежища должны соответствовать следующим требованиям:

- температура воздуха от +27 до +32;
- относительная влажность не более 90%;
- содержание углекислого газа не более 3%;

- содержание кислорода не менее 18 - 20%.

Очень важно, чтобы такие сооружения присутствовали во всех населенных пунктах. Они могут спасти жизнь огромному числу людей, в случае, если не будет возможности эвакуировать населения из очага опасности.

3. Эвакуационные мероприятия.

Эвакуация представляет собой определенные мероприятия по организованному вывозу людей и материального имущества из зоны, где произошла чрезвычайная ситуация или места предполагаемого происшествия природного или техногенного характера в безопасные заранее организованные районы.

Существует несколько способов эвакуации населения:

- по способу перемещения (с помощью транспорта или своим ходом);
- по удаленности от места жительства. Либо в пределах города или иного населенного пункта, либо в пределах муниципального образования, либо в пределах государства;
- по временным показателям. Может быть временной (с возможностью возвращения на покинутое место через несколько дней), среднесрочной (до 30 дней), продолжительной (более 30 дней);
- в зависимости от количества человек. Бывает частичная (эвакуация определенных категорий населения) и общая (вывоз всех людей из опасной зоны).

4. Использование индивидуальных средств защиты.

Средства индивидуально защиты делятся на СИЗ для органов дыхания и кожных покровов. Эти средства необходимо использовать в опасной зоне, где произошла чрезвычайная ситуация, в процессе осуществления эвакуационных мероприятий. Наиболее часто используются в чрезвычайных ситуациях средства, защищающие дыхательные органы граждан. К ним относятся: респираторы, ватно-марлевые повязки, противогазы). Благодаря таким приспособлениям людям удастся избежать негативного воздействия токсичных веществ, которые содержатся в воздухе, на органы дыхания.

В некоторых случаях для дополнительной защиты могут потребоваться элементы, защищающие кожные покровы от внешних негативных факторов. К ним относятся: защитные костюмы, медицинские перчатки. Такие средства защиты способны уберечь людей от химических ожогов, заражения вирусом и иных отрицательных последствий.

5. Мероприятия по защите населения от радиационных и химических угроз.

Мероприятия радиационной и химической защиты включают:

1. Радиационную и химическую разведку.
2. Радиационный и химический контроль.
3. Применение средств радиационной и химической защиты.
4. Специальная обработка населения.
6. Восстановительные мероприятия, оказание медицинской помощи и гуманитарной поддержки.

В общем комплексе защитных мероприятий проводятся и медицинские действия. Конечно, способы оказания медицинской помощи будут различаться в зависимости от вида происшествия и от условий текущей обстановки. Например, обеспечение защиты населения в рамках лечебно-профилактических мероприятий может выполняться с помощью радиозащитных препаратов, дезинфицирующих растворов, противобактериальных, обезболивающих и перевязочных средств.

В числе табельных медицинских средств также стоит выделить: индивидуальную аптечку, противохимический пакет и перевязочный набор. В большинстве случаев первую медицинскую помощь жертвам экстремальных ситуаций оказывают работники объекта, где случилось происшествие, а дальнейшую помощь осуществляют специализированные лечебные учреждения.

Вместе с этим по возможности может организовываться профилактическое обучение населения, разведывательные действия, создание резервных каналов поставки продовольствия и наладка коммуникационных сетей.

В заключении хочется отметить, что благодаря развитию новых технологий, разрабатываются новые и усовершенствованные способы защиты населения, которые эффективно справляются с выполнением задач по обеспечению безопасности граждан. Однако основными и самыми надежными способами защиты все еще остаются своевременное информирование людей, проживающих в очаге случившегося бедствия, проведение эвакуации и применение средств индивидуальной защиты.

Список используемых источников:

1. Чуприян А. П. и др. Мероприятия, проводимые МЧС России по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Арктике //Арктика: экология и экономика. – 2013. – №. 1. – С. 9.
2. Орлова К. Н. Исследование уровня радиационной безопасности на территории города Юрги //Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2011. – №. 6.
3. Gradoboev A., Orlova K. Investigation of AlGaInP heterostructures under gamma-irradiation in the field of restructuring defect structure //physica status solidi (c). – 2015. – Т. 12. – №. 1-2. – С. 35-38.
4. Макуха У. К., Кушников В. А., Родичев В. А. Анализ выполнимости планов мероприятий по ликвидации наводнений //Вестник Саратовского государственного технического университета. – 2011. – Т. 3. – №. 1 (57).
5. Gradoboev A. V. et al. The fast neutron irradiation influence on the AlGaAs IR-LEDs reliability //Microelectronics Reliability. – 2016. – Т. 65. – С. 55-59.
6. Заярченко С. М. Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций //Форум молодых ученых. – 2019. – №. 11. – С. 157-160.
7. Седнев В. А. Инженерно-технические мероприятия по подготовке электроэнергетических сооружений и систем к устойчивому функционированию //Технологии техносферной безопасности. – 2019. – №. 1. – С. 139-150.
8. Овсяник А. И. и др. О методике исследования достаточности мероприятий по обеспечению безопасности функционирования региона страны //Технологии техносферной безопасности. – 2017. – №. 2. – С. 147-154.

СИСТЕМА ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ НА ОСП «ЮРГИНСКИЙ ФЕРРОСПЛАВНЫЙ ЗАВОД»

*С.И. Призюк, студент гр. 3-17Г81, научный руководитель: Деменкова Л.Г., ст. преподаватель
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: sprizyuk82@bk.ru*

Аннотация: в статье даётся характеристика системы оборотного водоснабжения ОСП «Юргинский ферросплавный завод» АО «Кузнецкие ферросплавы». Охарактеризованы причины аварий на водоводах, приведены способы борьбы с гидравлическими ударами.

Abstract: the article describes the system of circulating water supply of the OSP «Yurginsky Ferroalloy Plant» of JSC «Kuznetsk Ferroalloys». The causes of accidents on water pipelines are characterized, and methods of dealing with hydraulic shocks are given.

Ключевые слова: оборотное водоснабжение, эжекционные градирни, водоводы, аварии, гидравлический удар.

Keywords: recycled water supply, ejection cooling towers, water pipes, accidents, hydraulic shock.

Благодаря высокой теплопроводности и невысокой стоимости вода широко применяется в системах оборотного водоснабжения. Это позволяет уменьшить водопотребление и сберечь водные ресурсы. По статистическим данным, доля оборотного водоснабжения во всех отраслях в последние годы значительно увеличилась, а оборотное водоснабжение на предприятиях чёрной и цветной металлургии составляет около 98 % [1].

На Юргинском ферросплавном заводе для охлаждения печей и технологического оборудования в настоящее время используется обратная система водоохлаждения производительностью 2500 м³/ч. Общая площадь, занимаемая зданиями, сооружениями и коммуникациями системы водоохлаждения, составляет 10 200 м². Площадь застройки – 1136 м². Коэффициент застройки 0,27. Проезды и площадки предусмотрены с покрытием улучшенного типа из асфальтобетона толщиной 50 мм по слою песчано-гравийной подготовки толщиной 150 мм. Ширина проездов 6,0 м, радиусы закругления 12 м. Площадь, занимаемая внутренними автодорогами и площадками, составляет 1575 м². Все здания и сооружения системы водоохлаждения расположены на огражденной охраняемой территории завода, отдельного ограждения сооружений не предусматривается.

Система водоохлаждения печей цеха № 6 предусматривается оборотной, с подпиткой из существующих сетей системы водоснабжения завода. Циркуляция воды осуществляется с помощью на-

сосной станции. Охлаждение воды производится на трёх градирнях эжекционного типа. Конструкция эжекционных градирен разработана НПФ «Инженерный центр ВК» (рис. 1).

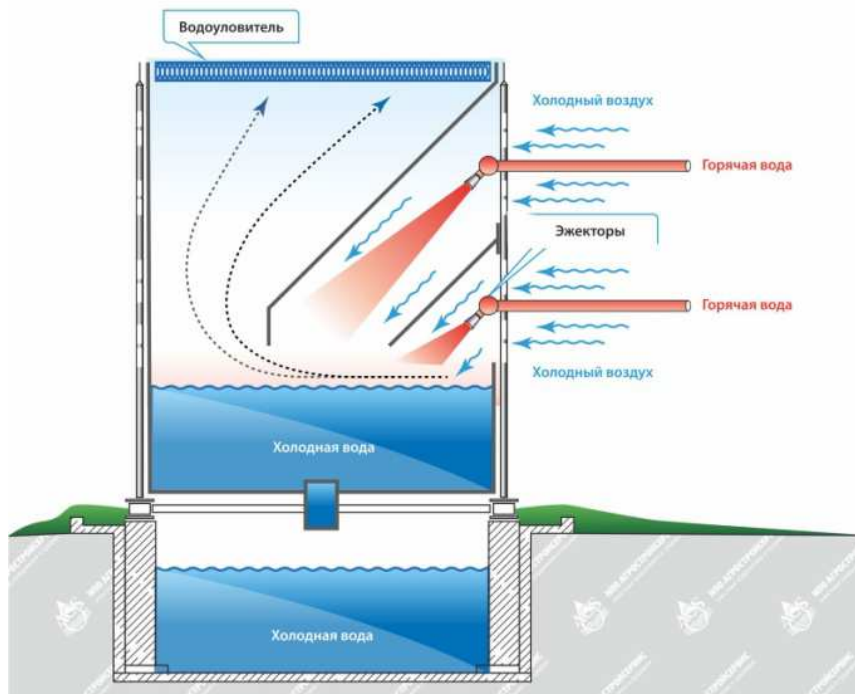


Рис. 1. Устройство эжекционной градирни

После охлаждения печей и технологического оборудования нагретая до 40 °С вода по двум сливным водоводам самотёком поступает в двухсекционный приемный резервуар насосной станции. Далее насосами теплой воды, установленными в приемке насосной станции, теплая вода по двум магистральным водоводам подается на охлаждение в эжекционные градирни. Группа насосов теплой воды состоит из пяти насосов типа 1Д800-56, из которых три насоса рабочих, один – резервный и один – ремонтный. После охлаждения на градирнях до температуры 30 °С вода по двум питающим водоводам подается обратно в цех № 6. Общая схема оборотного водоснабжения приведена на рис. 2.

Данная схема системы охлаждения предусматривает возможность подачи воды дифференцированно в случае ремонта или остановки некоторых печей, что достигается установкой трех рабочих насосов, трех градирен и подачи воды по двум ниткам водоводов на холодной и горячей воде. Система задвижек, расположенных в отдельно стоящих камерах, позволяет осуществить вывод в ремонт любой градирни или магистральной нитки.

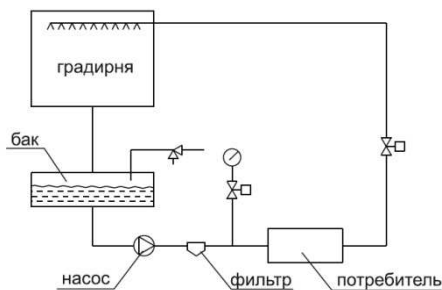


Рис. 2. Схема оборотного водоснабжения

Производительность градирен – по 1000 м³/ч. Для работы в зимний период предусматривается подача воды непосредственно в бассейн, минуя систему распределения. Для исключения перелива из водосборного бассейна выполняется переливная труба диаметром 325 мм. Для осуществления ремонта бассейна предусматривается устройство опорожнения по трубопроводу диаметром 108 мм. Отвод воды осуществляется в ливневую канализацию. Градирни оснащены уровнемерами для замера уровня воды в бассейне. При снижении уровня воды до минимальной отметки осуществляется подпитка системы водоохлаждения из существующей сети водоснабжения.

Сливные водоводы проложены под землей на глубине 3,3 м. Магистральные напорные водоводы, подающие теплую воду на градирни, выполняются из стальных труб диаметром 630 мм в две

нитки, прокладываются на лежневых опорах. Для обеспечения возможности отключения градирен устанавливаются задвижки диаметром 400 мм, размещаемые в надземных камерах. Охлажденная в градириях вода отводится по двум магистральным водоводам диаметром 530 мм, проложенным в земле. Для обеспечения возможности отключения градирен устанавливаются задвижки диаметром 400 мм, размещаемые в подземных камерах с надземной частью. Для осуществления возможности переключения ниток и управления насосами предусматривается устройство камеры переключений перед насосной станцией. Подпитка системы предусматривается из существующих водоводов: хозяйственного и производственного. Водоводы подпитки – подземной прокладки, на глубине 2,7 м, выполняются из стальных труб диаметром 108 мм по ГОСТ 8732-78 из стали марки ВСтЗсп5.

В здании насосной станции на водоводах устанавливаются электрифицированные задвижки диаметром 100 мм, в колодцах подключения – ручные задвижки для производства ремонтных работ. Для учета количества забираемой воды на водоводах подпитки устанавливаются расходомеры «Взлет» (УРСВ-010М-011), которые располагаются в здании насосной станции.

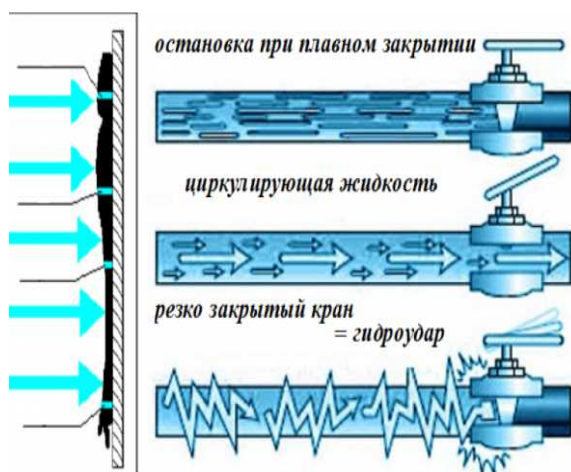


Рис. 2. Образование гидроудара

В водопроводных сетях могут возникать аварии на трубах и в обслуживающей арматуре, что может привести к перебоям с поставкой воды потребителям, перераспределению давления в системе и затоплению помещений. Причинами аварий могут быть гидравлические удары при резком изменении скорости потока жидкости, температурные деформации трубопроводов; механические повреждения; негерметичность стыков. По статистическим данным [1], последняя причина является основной. Для минимизации ущерба в случае аварии необходимо принять меры по блокировке поврежденного участка. На Юргинском ферросплавном заводе система водоснабжения оснащена датчиками давления, и в случае его резкого падения происходит включение запорной арматуры для перекрытия потока.

Второй важной причиной аварий является гидравлический удар (рис. 2), который при высокой скорости потока может угрожать целостности труб, особенно слабым местам – изгибы, тупики.

Для защиты трубопроводов от гидроудара применяют следующие способы: плавная работа запорной арматуры и насосов, увеличение диаметра и толщины труб, изменение технических характеристик труб (модуль упругости), устройство амортизаторов, компенсаторов, байпасов, гасителей гидроударов, защитных клапанов и мембран.

Список используемых источников:

1. Былинский Г.А. Водоотведение на металлургических предприятиях // Экология производства. – 2019. – № 6. – с. 29–37.

ВИДЫ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ИДЕНТИФИЦИРУЕМЫЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АЭС

Бу Тхи Тхань Тхюу¹, студент группы С15-161,

научный руководитель: Орлова К.Н.¹, доцент, к.т.н.

¹Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

115409, г. Москва, Каширское шоссе, 31

E-mail: budarina_na2013@mail.ru

Аннотация: В данной работе сделан анализ источников ионизирующего излучения при эксплуатации атомных электростанций. Выделены основные виды и типы источников ионизирующего излучения с минимальными энергиями. Определены дочерние продукты процессов деления. Указана имеющаяся классификация зон опасности на АЭС.

Abstract: This paper analyzes the sources of ionizing radiation during the operation of nuclear power plants. The main types of ionizing radiation systems with minimum energies are identified. The daughter products of fission processes are determined. The available classification of hazard zones at nuclear power plants is indicated.

Ключевые слова: безопасность АЭС, ионизирующие излучения, реакторы

Keyword: NPP safety, ionizing radiation, reactors

Основными источниками радиационной опасности при эксплуатации АЭС несомненно является ядерный реактор, оборудование первого контура, трубопровод и оборудование специальной водоочистки, бассейны с отработанным топливом и т.д. [1-2]. В настоящее время в литературных источниках существуют разрозненные данные по источникам ионизирующих излучений при эксплуатации АЭС, однако с точки зрения безопасности на атомной отрасли эти сведения будут важны. Поэтому в данной работе проведен анализ и обобщение имеющихся литературных данных, который будет актуальным для широкого круга специалистов.

- Нейтронные источники
Нейтроны в реакторе по происхождению можно подразделить на пять групп:
 - Мгновенные нейтроны, которые сопровождают процесс деления ядер
 - Запаздывающие нейтроны, которые испускаются возбужденными ядрами осколков деления
 - Нейтроны активации – испускаются при радиоактивном распаде продуктов некоторых ядерных реакций
 - Фотонейтроны - испускаются в результате ядерного поглощения γ -излучения
- С точки зрения радиационной безопасности основным нейтронным источником является первый – мгновенные нейтроны [3-4].

- Источники γ -излучения
Источники γ -излучения в активной зоне реактора можно представить в виде следующего перечня:
- γ -излучение короткоживущих продуктов деления – большая часть γ -излучения испускается из продуктов деления в первые 10 минут после деления.
- мгновенное γ -излучение деления - сопровождает процесс деления за время, меньшее 1 мксек.
- γ -излучение продуктов реакций – сопровождает испускание заряженных частиц ядрами, поглотившими нейтроны.
- Аннигиляционное γ -излучение – образуется при аннигиляции позитронов, испускаемых радиоактивными продуктами ядерных реакции, с электронами.
- захватное γ -излучение – γ -излучение, сопровождающее радиационный захват нейтрона {реакции вида (n, γ) }. Полная энергия, испускаемая в виде γ -квантов при радиационном захвате нейтрона, складывается из энергии связи нейтрона и некоторой доли кинетической энергии нейтрона, захваченного ядром [2].
- γ -излучение при неупругом рассеянии нейтронов – испускается в процессе прохождения быстрых нейтронов через вещество. В процессе неупругого рассеяния нейтрон передает часть своей энергии ядру и переводит его в возбужденное состояние.
- γ -излучение долгоживущих продуктов деления – испускается при радиоактивном распаде за время большее чем 10 минут после процесса деления, и состоит главным образом из γ -квантов с малой энергией. Из них около 88% имеют энергию меньше 1,8 МэВ; максимальная энергия - 2,8 МэВ [1].
- Тормозное γ -излучение – образуется в результате торможения электронов (например, β -частиц радиоактивного распада) в электрическом поле атомов. Электроны, образующиеся в результате взаимодействия возникающих γ -квантов с веществом, также могут создать γ -кванты при торможении. Подобно аннигиляционному излучению, такой каскадный механизм должен рассматриваться только в связи с процессом ослабления γ -квантов.
- γ -излучение продуктов активации – испускается из продуктов радиоактивного распада различных ядерных реакций.

Подытожим: основными источниками γ -излучения при эксплуатации АЭС являются [5-6]:

- мгновенное γ -излучение;
- γ -излучение короткоживущих продуктов деления;
- захватное γ -излучение.
- Значения уровней воздействия при удалении от реактора

Потенциальная опасность радиационного объекта определяется его радиационным воздействием на население при нормальной работе и при радиационной аварии.

Классификация зон в управляемой области атомных электростанций. Ниже приводится пример того, как можно классифицировать зоны в контролируемой зоне [7-8]:

(а) Зона радиации 1: доступ обычно запрещен из-за высокого уровня радиации или загрязнения, но может быть разрешено при определенных условиях (например, как останов реактора), как указано в рабочих процедурах.

(б) Зона радиации 2: соблюдение применимого предела дозы для внешнего облучения можно обеспечить только ограничением рабочего времени.

(с) Зона радиации 3: все остальные зоны в пределах контролируемой зоны.

(д) Зона загрязнения: необходимы особые защитные меры в связи с фактическим или потенциальным загрязнением воздуха или поверхностным загрязнением, превышающим установленный уровень. Подразделения могут рассматриваться на основе уровней мер предосторожности, необходимых в различных областях этой зоны.

Таким образом в качестве выводов отметим, что основными видами ионизирующего излучения при эксплуатации атомных электростанций являются гамма и нейтронное излучения. Активная зона работающего реактора является мощным источником нейтронного и γ -излучения, так как в активной зоне реактора осуществляется управляемая цепная реакция деления топлива. При этом на любой АЭС функционирует огромное количество электронной аппаратуры. Из таблиц классификации радиационной зоны выше, неоспоримым фактором является вероятность наличия повышенных уровней ионизирующего излучения на территории АЭС, что приводит к особенностям эксплуатации электронной техники и даже к деградации их характеристик. Гамма-и нейтронное излучения, которые являются основными видами ионизирующего излучения, которые являются результатом эксплуатации атомных электростанций – могут быть используемыми в качестве модельных [4-5] при тестовых испытаниях каких-либо приборов, используемых на АЭС.

Список используемых источников:

1. Носовский А. В. и др. Радиационная безопасность и защита на атомных электрических станциях: Монография/Под ред. АВ Носовского //X.: Оберіг. – 2008.
2. Орлова К. Н. Исследование уровня радиационной безопасности на территории города Юрги //Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2011. – №. 6.
3. Баранников А. А. и др. Ионизирующее излучение, разоблачение мифов//Современные прикладные исследования. – 2020. – С. 282-293.
4. Gradoboev A. V. et al. The fast neutron irradiation influence on the AlGaAs IR-LEDs reliability //Microelectronics Reliability. – 2016. – Т. 65. – С. 55-59.
5. Gradoboev A., Orlova K. Investigation of AlGaInP heterostructures under gamma-irradiation in the field of restructuring defect structure //physica status solidi (c). – 2015. – Т. 12. – №. 1-2. – С. 35-38.
6. Голиков И. Г. Радиационная безопасность ядерных установок: учебное пособие. – 2020.
7. Михайлюк Т. В., Михайлюк М. Л. Оценка воздействия радиоактивного излучения на персонал атомной электростанции в случае аварии (на примере Белорусской АЭС). – 2018.
8. Якушкина И. Г. Анализ эффективности защиты населения и территорий при эксплуатации атомных электростанций //Актуальные проблемы обеспечения пожарной безопасности и защиты от чрезвычайных ситуаций. – 2019. – С. 316-327.

ПОНЯТИЕ ПОЖАРНОГО РИСКА И УРОВНЯ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ

У.Д. Лялькова, студент гр. 3-17Г81, Е.Д. Бойко, студент гр. 3-17Г81,

научный руководитель: Мальчик А.Г., к.т.н.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета,

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: lyalkova2017@inbox.ru

Аннотация: в статье описываются понятие пожарного риска и уровня пожарной опасности. Рассматривается оценка и расчет пожарного риска, который выявляет фактический уровень возможной

опасности в случае возникновения возгорания. При расчёте пожарного риска либо его оценке определяется уровень эффективности мер пожарной безопасности, а также возможные последствия пожара для безопасности людей и имущества. Результаты оценки и расчета пожарного риска позволяют своевременно предпринять действия для усиления защитных мер и повышения уровня безопасности.

Abstract: the article describes the concept of fire risk and the level of fire danger. The article considers the assessment and calculation of fire risk, which reveals the actual level of possible danger in the event of a fire. When calculating the fire risk or evaluating it, the level of effectiveness of fire safety measures is determined, as well as the possible consequences of a fire for the safety of people and property. The results of the fire risk assessment and calculation allow timely actions to be taken to strengthen protective measures and increase the level of safety.

Ключевые слова: пожарный риск, оценка пожарной опасности, расчет пожарного риска.

Keyword: fire risk, fire hazard assessment, fire risk calculation.

Согласно Федеральному закону № 123 - ФЗ от 22 июля 2008 года «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» пожарный риск - мера возможной реализации пожарной опасности объекта защиты и ее последствий для людей и материальных ценностей.

Ответственность за безопасность эксплуатации зданий и сооружений полностью лежит на их собственниках и владельцах. Пожарную безопасность контролирует Государственный пожарный надзор МЧС России. Раз в три года организация получает уведомление о начале проверки, примерно через десять дней приходит инспектор, а потом в течение последующих трех недель уполномоченный представитель или собственник отчитывается о принятых мерах противопожарной безопасности.

Общая оценка пожарной опасности - это анализ показателей объектов, веществ и материалов, использованных при возведении зданий и применяемых в технологическом процессе на производстве. Обязательна перед сдачей объекта в эксплуатацию, а также является частью плановых проверок предприятий.

Категорийность помещений по пожарной безопасности рассчитывается, чтобы определить их потенциальную опасность при воспламенении, взрывах, при распространении огня.

Пожарный риск - так называется степень, которой может достигнуть потенциальная разрушительная сила пожара. Нормативы пожарной безопасности призваны снизить пожарный риск, чтобы обеспечить защиту граждан и собственности. Пожарный риск бывает:

- допустимый. Этот риск пожара обоснован текущей социальной и экономической ситуацией. Так как обеспечение полной пожарной безопасности на настоящий момент невозможно, определенная степень риска является приемлемой.
- индивидуальный. Это риск, который может привести к смерти индивида вследствие возникшего на объекте пожара.

Ещё два фактора, влияющие на общий показатель - это время эвакуации сотрудников и время (скорость) наступления критического момента во время пожара при наихудших условиях. Объединяясь, они дают нам показатель воздействия возгорания на персонал, определяющийся как отношение первого фактора ко второму.

Расчет пожарных рисков входит в декларацию пожарной безопасности, вот почему к выполнению таких расчетов следует подходить со всей ответственностью и доверять это только лицензированным фирмам.

Оценка и расчет пожарного риска - это целый ряд мероприятий по выявлению фактического уровня возможной опасности в случае возникновения возгорания. Исследуемым объектом может быть здание, строение, сооружение или отдельное помещение. Результаты оценки и расчета пожарного риска позволяют своевременно предпринять действия для усиления защитных мер и повышения уровня безопасности. Они являются обоснованием потребности в противопожарных элементах и их характеристик, например:

- числа пожарных секций или отсеков, их размеров, расположения;
- маршрутов эвакуации в случае угрозы пожара;
- оптимального расположения противопожарных преград;
- типа, конфигурации, расположения элементов систем противопожарной защиты.

В этом случае предварительная оценка пожарного риска объекта позволяет учесть все опасные факторы, чтобы повысить до максимума эффективность систем противопожарной защиты.

Без оценки пожарного риска и соответствующих расчетов невозможно оформить декларацию ПБ. Это требование касается объектов капитального строительства, подготавливаемых к сдаче к экс-

плутации, а также после внесения существенных изменений в ходе модернизации, реконструкции, расширения и т. д. строений и их отдельных частей.

Мероприятия проводятся строго в соответствии с официальными рекомендациями МЧС. Расчет пожарного риска зданий, сооружений, помещений, строений проходит поэтапно.

1. Анализ пожарной опасности объекта на основании:

- объемно планировочных решений;
- теплофизических характеристик конструкций;
- объема, вида, местоположения горючих материалов;
- максимального числа людей и их положения.

При анализе учитываются:

- динамика возможного распространения огня при возникновении возгорания;
 - технические характеристики и функциональные особенности систем противопожарной защиты;
 - возможные последствия пожара для находящихся на объекте людей и материальных ценностей.
2. Выявление частоты возможного возникновения пожароопасных ситуаций. Чтобы провести расчет пожарного риска, разрабатывается сценарий пожара с наихудшими условиями, возможными при нормальной эксплуатации объекта.
3. Построение полей опасных факторов на основании наиболее разрушительного сценария пожара. Утвержденная МЧС методика расчета пожарного риска предусматривает использование математической модели, показывающей динамику распространения огня и развития пожара.
4. Оценка пожарного риска - последствий всех опасных факторов, возникающих на объекте в случае пожара. Определяется вероятность быстрой эвакуации людей при возникновении пожароопасной ситуации с учетом возможного блокирования эвакуационных путей.
5. Анализ эффективности противопожарных мероприятий и систем пожарной безопасности, функционирующих на объекте.
6. Под компенсирующими мероприятиями при расчете пожарного риска подразумеваются объемно-планировочные решения и дополнительные средства противопожарной защиты, а именно:
- дополнительные эвакуационные пути, выходы из здания;
 - системы оповещения находящихся на объекте людей о возникновении опасной ситуации;
 - системы управления эвакуацией в экстренной ситуации;
 - возможность организации поэтапной эвакуации;
 - системы автоматического тушения пожара;
 - меры, препятствующие скоплению на объекте людей в количестве, затрудняющем эвакуацию.

Результаты мероприятий оформляются в виде отдельного документа. Собственник объекта или его представитель получает по итогам расчетов пожарного риска отчет, оформленный в соответствии с действующими нормативами.

Проведенная независимая оценка пожарного риска свидетельствует о том, что объект защиты полностью отвечает требованиям пожарной безопасности.

Для усиления мер пожарной безопасности, защиты жизни и здоровья людей, а также сохранности имущества при возможных пожарах требования в этой сфере постоянно дополняются и ужесточаются. В таких условиях сложно обеспечить 100-процентное выполнение всех нормативов. Однако отступления все - таки допустимы, если обоснованы расчетом пожарного риска, проводимым подготовленными специалистами по всем предписаниями МЧС.

В случае если расчет пожарного риска выявил превышения допустимых значений, собственнику предлагаются компенсирующие мероприятия для приведения риска в соответствие с требованиями «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности».

Список используемых источников:

1. О порядке проведения расчетов по оценке пожарного риска: Постановление Правительства РФ от 22 июля 2020 года № 1084 // Собрание законодательства РФ. - 2020. - №30. - Ст. 4940;
2. О внесении изменений в Положение о федеральном государственном пожарном надзоре: Постановление Правительства РФ от 12 октября 2020 года № 1662 // Собрание законодательства РФ. - 2020. - №42. - Ст. 6627;
3. О внесении изменений в методику определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности, утвержден-

- ную приказом МЧС России от 30.06.2009 № 382: Приказ МЧС РФ от 12 декабря 2011 года № 749 // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. - 2012. - №13;
4. Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности: Приказ МЧС РФ от 30 июня 2009 года № 382 (ред. от 02.12.2015) // Российская газета. - 2009. - №161;
 5. Об утверждении Перечня национальных стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения Федерального закона «Технический регламент о требованиях и пожарной безопасности» и осуществления оценки соответствия: Распоряжение Правительства РФ от 10 марта 2009 года № 304-р (ред. от 11.06.2015) // Собрание законодательства РФ. - 2009. - №11. - Ст. 1363;
 6. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ (ред. от 27.12.2018) // Собрание законодательства РФ. - 2008. - №30. - Ст. 3579.

АНАЛИЗ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ОСОБЕННОСТЕЙ РАЗВИТИЯ ПОЖАРА НА ОБЪЕКТАХ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

*К.И. Сартакова, студент гр. 3-17Г81, научный руководитель: Мальчик А.Г., доцент, к.т.н.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета,
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: krisbari13@gmail.com*

Аннотация: В данной работе рассматривается анализ причин возникновения и особенностей развития пожара на объектах топливно-энергетического комплекса. Все предприятия, образующие топливно-энергетический комплекс страны, обладают высоким риском угрозы аварий техногенного и природного масштаба. Для сокращения этой вероятности необходима разработка грамотных инструкций по технике безопасности, регламентов повышения защиты объектов и т.д.

Abstract: This paper examines the analysis of the causes and features of the development of a fire at the facilities of the fuel and energy complex. All enterprises that form the country's fuel and energy complex have a high risk of the threat of man-made and natural accidents. To reduce this probability, it is necessary to develop competent safety instructions, regulations for increasing the protection of facilities, etc.

Ключевые слова: топливно-энергетический комплекс, пожарная безопасность, актуальная проблема электроэнергетики.

Keywords: fuel and energy complex, fire safety, topical problem of the electric power industry.

Пожары на нефтеперерабатывающих заводах происходят в сложных условиях с быстрым распространением огня на соседние подразделения и районы и часто принимают форму стихийного бедствия с огромным материальным ущербом. Наличие больших объемов легковоспламеняющихся и горючих жидкостей приводит к тому, что пожар может принять значительные размеры.

Для этих объектов нефтеперерабатывающего завода факторами, способствующими возникновению и развитию пожаров, будут:

- наличие в резервуарах значительных количеств горючей жидкости-бензина, мазута, дизельного топлива, керосина, низковязкого судового топлива и мазута, что создает риск выброса большого количества взрывчатых веществ при аварийной разгерметизации судов;
- большие единичные объемы резервуаров и магистральных трубопроводов, которые даже при незначительной разгерметизации (или разрушении) способствуют выбросу большого количества опасных веществ;
- наличие различных видов оборудования (насосы, трубопроводы, задвижки) со значительным количеством сварных и фланцевых соединений, запорной и регулирующей арматуры;
- наличие соединений серы в составе нефти и нефтепродуктов, что способствует образованию пиррофорных соединений (при взаимодействии с продуктами коррозии), что в свою очередь приводит к риску их воспламенения с последующим взрывом или возгоранием внутри оборудования;
- большой спектр опасных вторичных продуктов сгорания образуется из-за сложного фракционного состава нефтепродуктов: диоксид азота, углерод, диоксид серы, окись углерода, органические кислоты, диоксид углерода.

В результате действия этих факторов возможными причинами возникновения пожаров на объектах нефтепродуктообеспечения будут:

1. дефекты при изготовлении, монтаже и ремонте оборудования, которые могут привести к полной или частичной разгерметизации оборудования;
2. выход из строя трубопроводов, арматуры, разъемных соединений, разгерметизация оборудования вследствие внутренних механических дефектов, переливов, механических повреждений, коррозии, несвоевременного удаления парафиновых отложений;
3. влияние внешних факторов на оборудование (механические повреждения при погрузке и разгрузке, нагрев, атмосферная коррозия и др.);
4. ошибки персонала при технологическом процессе перекачки нефти/нефтепродуктов;
5. при превышении давления выше регламентированного значения;
6. разгерметизация (разрушение) емкостей при их переполнении;
7. разрушение или значительная разгерметизация резервуаров вследствие образования локальных участков взрывоопасных смесей паров ГЛВ с воздухом в них при нарушениях технологических регламентов, при проведении ремонтных работ;
8. воздействие пожаров и/или взрывов на технологическое оборудование и трубопроводы;
9. ошибки ремонтного персонала.

Важную роль в обеспечении пожарной безопасности любого предприятия топливно-энергетического комплекса играет система кондиционирования, вентиляции и подогрева воздуха в помещениях. Здоровый микроклимат-залог благополучия людей и отличной работы оборудования. Большинство промышленных цехов в России отапливаются горячей водой или паром, носитель циркулирует по трубам, а его температура колеблется в пределах +130-150°C. Если вентиляционные шахты, а также механизм подачи и выпуска воздуха спроектированы и установлены с нарушением технологий, то степень пожарной опасности такого объекта значительно возрастает. Технические и организационные решения, направленные на предотвращение пожара в системах вентиляции и отопления и ограничение его распространения, являются неотъемлемой частью противопожарной профилактики.

Если говорить о системах отопления более подробно, то централизованные трубопроводы считаются самыми безопасными с точки зрения пожарной опасности. Местного отопления являются более склонными к разрывам, перепадам напряжения, и неожиданные "несчастные случаи". Но самыми опасными системами отопления считаются печи. Пожароопасность печного отопления заключается в наличии высоких температур на поверхности элементов печи (стенок, труб), которые могут быть источником воспламенения горючих материалов и горючих конструкций зданий. Температура на поверхности элементов нетеплоемких печей зависит от вида сжигаемого топлива, режима нагрева печи и может достигать более + 600°C.

Основными мерами, которые могут быть направлены на снижение риска аварий на объектах нефтепродуктообеспечения, являются:

- соблюдение технологических норм и параметров безопасности, установленных технологическим регламентом эксплуатации технологического оборудования;
- соблюдение работающим персоналом требований, правил и норм охраны труда, пожарной и промышленной безопасности при работе с легковоспламеняющимися и легковоспламеняющимися жидкостями, проведение обучения по охране труда;
- проведение периодической проверки знаний требований охраны труда и промышленной безопасности перед допуском к самостоятельной работе;
- своевременный технический осмотр технологического оборудования, аппаратов и трубопроводов;
- проведение постоянных проверок герметичности технологического оборудования и трубопроводов;
- техническое обслуживание пожарных гидрантов, систем обнаружения утечек и другого оборудования безопасности;
- проведение периодических проверок и индивидуальных испытаний запорной арматуры;
- проведение периодических проверок заземления оборудования и коммуникаций в соответствии с Правилами эксплуатации электроустановок потребителей;
- проведение периодических медицинских осмотров по локальной схеме оповещения работников и ИТ-отдела объекта (в соответствии с утвержденным графиком);

- своевременная разработка приоритетных и долгосрочных планов действий (в случаях нарушений), согласованных с Ростехнадзором, по приведению промышленного оборудования в соответствие с нормами и правилами безопасной эксплуатации;
- своевременная замена физически изношенного и морально устаревшего оборудования;
- усиление мер по защите опасных производственных объектов от возможных террористических актов;
- повышение профессиональной квалификации обслуживающего персонала и регулярная их переподготовка;
- проведение учебных занятий и учебных тревог по Планам реагирования на чрезвычайные ситуации, в соответствии с утвержденными графиками.

Оборудование российских энергосистем в значительной степени изношено - это один из важных факторов возможного возникновения пожаров. Вероятность выхода из строя трансформатора из-за пожара возрастает с его возрастом.

Грамотное проектирование систем пожарной безопасности является одной из наиболее актуальных проблем для российских объектов электроэнергетики.

Список используемых источников:

1. Козлитин А.М., Попов А.И., Козлитин П.А. Анализ риска аварий с формированием гидродинамической волны прорыва на мазутных резервуарах ТЭЦ. Безопасность труда в промышленности. 2017. № 6. С. 18-22.
2. О неотложных мерах по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов: постановление Правительства РФ № 613 от 21 августа 2000 г. [Электронный ресурс] // Электрон. фонд правовой и норматив.-технической документации / Консорциум «Кодекс». - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901767072> (дата обращения: 25.11.20).
3. Об утверждении критериев информации о чрезвычайных ситуациях: приказ МЧС России № 329 от 08.07.2004 г. [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовой и норматив.-технической документации / Консорциум «Кодекс». - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902066864> (дата обращения: 25.11.2020).
4. Энциклопедия безопасности [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://protivpozgara.ru/tip_ologija/teoriya/pozhary-i-vzryvy-na-vzryvopozhharoopasnyx-obektax - Против пожара (дата обращения: 25.11.2020)

ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

*А.И. Рябова, студент гр. 3-17Г81, научный руководитель: Мальчик А.Г., доцент, к.т.н.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета,
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: alena.1982@bk.ru*

Аннотация: В данной статье рассмотрен вопрос обеспечения пожарной безопасности на объектах с пребыванием детей. Обзор современных строительных решений при возведении дошкольных образовательных учреждений (далее – ДОО). Технические требования к пожарной безопасности при проектировании и строительстве зданий данной категории.

Ключевые слова: пожарная безопасность, дошкольное образование, разработка проекта.

Abstract: This article discusses the issue of ensuring fire safety at facilities with children. Review of modern construction solutions in the construction of preschool educational institutions (hereinafter-DOW). Technical requirements for fire safety in the design and construction of buildings of this category.

Keyword: fire safety, preschool education, the development of the project.

В последние годы идет упор на строительство новых школ и детских садов. При этом огромную роль играет не только качественное исполнение, но и доступная стоимость монтажно-строительных работ. Такое сочетание обеспечивает грамотное проектирование, которое позволяет создавать проекты зданий и сооружений из недорогих материалов с учетом всех необходимых требований к функциональности и безопасности здания.

В современной сфере строительства и проектирования типовые объемно-планировочные решения детских садов снова становятся востребованными, подобных типовым зданиям времен СССР. Но между тем, очень важным фактором остается индивидуальный архитектурный образ будущего здания или комплекса зданий, так как сегодня абсолютно типовые проекты представить себе достаточно сложно.

Классификация ДОУ с точки зрения пожарной безопасности регламентирована статьей 31 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». При этом, здания рассматриваемой категории объектов могут быть отнесены, как к классу функциональной пожарной опасности Ф 1.1 – здания дошкольных образовательных организаций, так и к классу Ф 4.1 – здания организаций дополнительного образования детей [1].

Требования по организации эвакуации установлены СП 1.13130.2020 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы», основными из которых являются [2]:

1. Ширина лестничного марша в зданиях должна быть не менее ширины выхода на лестничную клетку с наиболее населенного этажа, но не менее 1,35 м.
2. Ширина лестничных площадок должна быть не менее ширины марша.
3. Не менее двух эвакуационных выходов должны иметь помещения, предназначенные для одновременного пребывания более 10 чел.
4. При проектировании эвакуационных выходов из помещений в зданиях детских дошкольных учреждений групповую ячейку допускается считать единым помещением.
5. Каждый этаж здания должен иметь не менее двух эвакуационных выходов.
6. Ширина горизонтальных участков путей эвакуации должна быть не менее 1,2 м – для общих коридоров, по которым могут эвакуироваться из помещений более 15 чел.
7. Ширина эвакуационных выходов из помещений должна быть не менее 1,2 м при числе эвакуирующихся более 15 чел.
8. В качестве второго, третьего и последующих эвакуационных выходов со второго этажа зданий во всех климатических районах допускается использовать наружные открытые лестницы с уклоном не более 45°.

По конструктивному исполнению зданий также предъявляются определённые требования. Например, степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности и наибольшая высота зданий детских дошкольных учреждений принимается в соответствии с СП 2.13130.2020 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты» в зависимости от наибольшего числа мест в здании [3].

Разработка проектов проводится с учетом всех действующих правил и норм, которые утверждены на законодательном уровне.

Для детских садов и других дошкольных учреждений есть ряд требований:

- достаточное ограждение территории;
- хорошая звукоизоляция между игровыми, спальнями и другими помещениями, где будут находиться дети;
- расчет территории для уличных прогулок и игры в расчете не менее 5 кв.м на 1 ребенка;
- отдельный вход для ясельных групп.

Помимо вышеперечисленных правил и норм, существуют и другие требования, которые устанавливают Градостроительный кодекс и отдельные нормативные документы.

При разработке проектов детских учреждений обязательно нужно учитывать их месторасположение. Они должны располагаться в экологически чистых районах. В ближайшей доступности должны отсутствовать трамвайные и железнодорожные пути, а также автомобильные дороги с высоким трафиком.

Высотность школы и детского сада не может быть выше 3-х этажей. Но при очень плотной застройки в районе допускается постройка в 4 этажа. При этом все подходы к зданию должны иметь максимальный уровень безопасности и комфорта. На верхних этажах здания можно разместить кабинеты для занятий со специалистами. Только учитывая эти особенности, а также требования нормативных документов, можно спроектировать школу или детский сад, который будет максимально функциональным, удобным и безопасным.

Весь процесс проектирования ДОУ можно разделить на 5 основных этапов:

- получение полного пакета подтверждающих разрешение на строительство объекта документов;
- согласование предварительного проекта в градостроительном комитете;
- разработка технических условий для подключения к инженерным сетям;

- разработка рабочей проектной документации;
- государственная экспертиза готового проекта.

Первым этапом является получение первичной документации и разрешений на строительство. На этом этапе нужно получить градостроительный план строительного участка, провести геологические изыскания, топографию местности, исследование санитарно-эпидемиологического состояния участка. После этого заказывается документация по застройке, которая окружает данный земельный участок и проводится расчет концентрации загрязняющих воздух веществ.

На втором этапе разрабатывается техническое задание на будущий проект и происходит согласование с заказчиком общей архитектуры и технических характеристик здания будущей школы или ДОУ. После полученного подтверждения, технический проект отправляется на согласование в градостроительный комитет.

На следующем этапе компания-проектировщик получает технические условия, которые необходимы, чтобы будущее здание можно было подключить к водоснабжению, водоотведению, отоплению, электроснабжению и другим инженерным коммуникациям.

Четвертый этап заключается в разработке рабочего проекта на строительство. Такой проект должен включать в себя полный пакет разрешительной и технической документации, которая будет использована при возведении сооружения.

Заключительный этап – экспертиза проектной документации. Контролирующие государственные органы не только проверяют правильность технических расчетов, но и оценивают стоимость сметы. Это процедура утверждена на федеральном уровне. Она обеспечивает максимальное соблюдение всех норм и требований, безопасность будущего объекта и его функциональность.

Из-за нехватки помещений для ДОУ стали использоваться модульные здания. Воздвигая такие сооружения, значительно сокращается время и соответственно расходы на их строительство. В первую очередь при возведении строений ДОУ, следует определиться с местом, где будет стоять само строение. Вторым аспектом выступает то, что при возведении обычного здания по средствам выйдет значительно дороже, чем модульное. И еще одним доводом выступает получение разрешения на само строительство, на это может уйти достаточно времени и энергии.

Каркас таких зданий представляет блоки, они изготовлены из металлических профилей, покрытые специальной огнеустойчивой краской. Для возведения здания из блоков модулей потребуются два месяца. Однако важно заметить, что стоимость возведения таких строений вместе с работами, связанными с отделкой помещений, а также с электромонтажными и сантехническими работами, будет ниже, чем при строительстве стандартного сооружения. Подобный детский сад, позволяет процентов на 70% сократить расходы и снизить сроки возведения здания. В такие общеобразовательные учреждения вмещается от 25 до 100 детей [4].

Обеспечение противопожарной безопасности в образовательных учреждениях во многом зависит от правильной организации этапа строительства ДОУ. Строительство детского сада требует учета множества деталей. Здание должно быть энергоэффективным, функциональным, построенным из экологически чистых материалов.

Одним из современных методов строительства ДОУ является метод модульного строительства. Модульные детские сады по своим функциям ничуть не уступают капитальным детским садам. При этом здания из модулей имеют перед капитальными строениями ряд преимуществ. Например, в случае необходимости модульные детские сады всегда можно расширить, за счет использования дополнительных модульных конструкций. При этом все преобразования можно выполнить в рекордно короткие сроки. Единственное ограничение – этажность.

Список используемых источников:

1. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: Федеральный закон от 22 июля 2008г. № 123-ФЗ.
2. СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты эвакуационные пути и выходы».
3. СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты».
4. Строительство модульных детских садов [Электронный ресурс] / Информационный портал – Режим доступа: <https://bvzd.ru/vopros/stroitelstvo-modulnyh-detskih-sadov-tehnologiya-i-osobennosti>. Дата обращения: 21.12.2020г.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕХНОСФЕРЫ И ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

А.О. Проскурина, студент гр.17Г81

научный руководитель: Соболева Э.Г., доцент, к.ф.-м.н.

Юргинский технологический институт (филиал)

Национального исследовательского Томского политехнического университета,

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: aop19@tpu.ru

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы состояния техносферы, её негативных факторов, а также обеспечения безопасности человека.

Abstract: The article deals with the state of the technosphere, negative factors, and well as ensuring human security

Ключевые слова: техносфера, техносферная безопасность, технологии, человек

Keyword: technosphere, technosphere security, technologies, human.

Промышленность в современном мире непрерывно развивается, создаются всё более сложные объекты и процессы. Наряду с этим растёт численность населения и, как следствие, увеличивается потребление. Человек создаёт новую сложную систему – техносферу, которая оказывает масштабное влияние на биосферу. Техносфера представляет собой не только действующие, но и устаревшие, нефункционирующие технические объекты, созданные человеком. Она состоит из специфического технического знания, правил, теорий, инженерной деятельности, систему отношений между человеком и природой, где техника выступает как некий посредник [1]. Но многие технические достижения сопровождаются появлением новых опасностей, поэтому общество, вынужденное решать эту проблему, создало понятие «Техносферная безопасность».

Негативный фактор техносферы – способность какого-либо её элемента отрицательно воздействовать на человека, материальные и культурные ценности или природную среду. К таким факторам относятся:

- физическое загрязнение (тепловое, шумовое, электромагнитное, радиационное);
- химическое загрязнение (превышение ПДК химических веществ в атмосфере, гидросфере, литосфере);
- биологическое загрязнение (болезнетворные микроорганизмы, бактерии, вирусы);
- социальные и психологические факторы, например, информационный стресс, социальная напряженность [2].

Наглядным примером негативного влияния техносферы служит загрязнение атмосферы. Предприятия топливно-энергетического и машиностроительного комплекса, тяжелая промышленность транспорт являются основными источниками загрязнения, в частности:

1. Тепловые электростанции.
2. Комбинаты черной и цветной металлургии.
3. Машиностроение и металлообработка.
4. Предприятия органической и неорганической химии.
5. Автотранспорт.

Зачастую новые технологии, заключающие в себе эффективность и сниженную опасность, применяются на единичных предприятиях. Это может обуславливаться их дороговизной или пренебрежением организации проблемами экологии. Тем не менее, в крупных городах можно встретить такие мероприятия для снижения негативного влияния загрязненного воздуха на человека, как зонную застройку жилых массивов, транспортные развязки без пересечений; озеленение.

Влияние техносферы на среду обитания не ограничивается только опасностями прямого действия (например, превышение содержания химических элементов в воде). Нередко такое влияние приводит к возникновению вторичных негативных воздействий, которые проявляются в региональном или глобальном масштабе, охватывая значительные группы людей. Кислотные дожди, озоновые дыры и «парниковый эффект» являются яркими примерами этого процесса [3].

Именно поэтому в последние десятилетия активно развивается учение о безопасности в техносфере, основная задача которого состоит в обеспечении безопасной и комфортной жизнедеятельности человека в современных условиях. Особую роль играют такие направления, как охрана труда, экологический мониторинг, надёжность технических систем, пожарная безопасность, техногенный риск, устойчивость объектов, прогнозирование чрезвычайных ситуаций. Опираясь на нормативно-правовые документы, органы надзора и контроля выстраивают стратегию работы, направленную

на обеспечение выполнения требований безопасности в области техносферы. Специалисты следят за развитием и перспективами технологий и оборудования защиты человека и природы от последствий производственной деятельности. Нормирование уровня безопасности производственного или технологического процесса предполагает необходимость использования статистических данных о частоте возникновения несчастных случаев с людьми. Некоторые из них указаны в таблице 1 [4].

Таблица 1

Частота гибели людей при несчастных случаях, 1/чел. в год

Фактор и вид несчастного случая	Частота
Авиационные катастрофы и другие происшествия	0,00008
Авария с ядерным реактором	0,0000001
Дорожно-автотранспортные происшествия	0,00024
Падение или удар падающих предметов	0,000106
Опасные факторы пожара и взрыва	0,00004
Поражающее действие электротока	0,000006

Формирование профессиональной компетенции по обеспечению безопасности производственных процессов включает в себя комплекс знаний по техническим, правовым, медицинским, психологическим вопросам, физическим и иным средствам обеспечения безопасности, а также обучение необходимым умениям и навыкам по профилактике и преодолению опасных ситуаций. Соответствующая структура представлена на рис. 1. Она определяется интеллектуальной, мировоззренческой, волевой, коммуникативной, психологической подготовкой и самоконтролем[5].



Рис. 1. Структура формирования компетенций по обеспечению безопасности производственных процессов.

Таким образом, техносфера уже составляет целостную, самобытную среду обитания, внутри которой живёт современный человек. Она устойчива лишь под надзором и при активном участии в ней чело-

века, на которого возложена обязанность параллельно с инновационными технологиями производства создавать также инновационные средства защиты и обеспечения своей же безопасности.

Список используемых источников:

1. Бец Ю.С., Попова А.В. Техносферная безопасность как предмет исследования взаимодействия социума и технических систем // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2018. №4 (14). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnosfernaya-bezopasnost-kak-predmet-issledovaniya-vzaimodeystviya-sotsiuma-i-tehnicheskikh-sistem> (дата обращения: 15.03.2021).
2. Соколов Я.А. Тенденции управления техносферной безопасностью в российской федерации // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2018. №4 (14). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-upravleniya-tehnosfernoy-bezopasnostyu-v-rossiyskoy-federatsii> (дата обращения: 15.03.2021).
3. Пашкевич Н. А., Бесперстов Д. А., Зубарева В. А., Иванов Ю. И., Расщепкина Е. А. Анализ состояния техносферной безопасности в России // Вестник Научного центра. 2013. №1-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sostoyaniya-tehnosfernoy-bezopasnosti-v-rossii> (дата обращения: 15.03.2021).
4. Добротворская С.Г., Зефирова Т.Л. Техносферная безопасность человека в современных условиях / С.Г. Добротворская, Т.Л. Зефирова. Монография. – Казань: КФУ, - 2016, - 99 с.
5. Новиков Н.Н., Ворошилов С.П., Направление развития системы выявления и управления профессиональными рисками//Безопасность и охрана труда. – №3, 2009.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

*Н.С. Власенко, студент группы 3-17Г70, Мальчик А.Г., к.т.н., доцент
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: nikola2111.o@mail.ru*

Аннотация: В неблагоприятных условиях пожары приводят к большому материальному ущербу. Для снижения риска при пожаре очень важна надежность и слаженность работы системы противопожарного водоснабжения. Надежность системы должна подкрепляться ее многофункциональностью, ведь пожарная техника должна постоянно пребывать на высоком уровне. В статье рассмотрены требования, предъявляемые к системам противопожарного водоснабжения, проанализированы требования утвержденных в 2020 году сводов правил СП 10.13130.2020 и СП 8.13130.2020.

Abstract: In unfavorable conditions, fires lead to great material damage. To reduce the risk of fire, the reliability and coherence of the fire water supply system is very important. The reliability of the system should be supported by its versatility, because fire equipment must always be at a high level. The article considers the requirements for fire-fighting water supply systems, analyzes the requirements of the codes of regulations SP 10.13130.2020 and SP 8.13130.2020 approved in 2020.

Ключевые слова: противопожарное водоснабжение, проектирование противопожарного водоснабжения, ввод ВПВ в здание, водозаполненный ВПВ, воздухозаполненный ВПВ.

Keyword: fire-fighting water supply, design of fire-fighting water supply, ERW entry into the building, water-filled ERW, air-filled ERW.

Система противопожарного водоснабжения уникальна и поистине важна. Главной ее чертой является постоянное наличие большого количества воды для кратчайшего устранения очагов возгорания (обычно вода располагается в пожарных резервуарах). Важное достоинство водяного потока - возможность устранения не только локального очага, но и находящиеся на некотором удалении от основного.

Среди элементов системы выделяются несколько основных: водопроводная сеть, водоочистные станции, хранилища для содержания и регулировки подачи воды, насосные системы для водопроводных сетей [1]. Эти элементы можно разделить на другие составные. Такая группировка будет более детальной, однако приведенный выше способ деления является вполне приемлемым для постановки и выполнения отдельных задач.

Эффективное функционирование системы противопожарного водоснабжения зависит от конструктивной и слаженной работы всех составляющих системы в комплексе. Если выходит из строя один из них, тогда на выходе полезный результат системы значительно снижается. В итоге, работа по обеспечению надежности работы системы сводится к отслеживанию сбоев и наличия неполадок в отдельных элементах.

Каждая система монтируется в соответствии с разработанным проектом, от него ни в коем случае нельзя отступать при установке и сборке. При разработке проекта специалист должен учитывать следующие моменты [2]:

1. Собственно, место установки системы (внутри здания или же снаружи).
2. Тип каждого прибора установки.
3. Размеры составляющих элементов системы (длина шлангов, рукавов, объем пожарного резервуара и пр.).
4. Какое давление в трубопроводе.
5. Учет точного расположения элементов противопожарного оборудования на территории.
6. Целесообразен ли отбор воды для обеспечения мероприятий по пожаротушению.
7. Особенности выбора материалов и иного оборудования для противопожарной системы.
8. Соблюдение поэтажного распределения оборудования (в случае если здание многоэтажное).
9. Электротехнические параметры.

Разработанный проект вписывается в основу локального сметного расчета по устройству системы (сюда вносятся и основные, и промежуточные работы, учитывается стоимость материалов и услуг).

Важно понимать, что при установке данного водоснабжения напор воды может быть рассчитан абсолютно разный. Так можно разработать как автоматическую систему, так и ту, которая включает в ручную.

Мощного напора можно добиться за счет корректной работы мощных насосов.

Такие агрегаты могут работать непрерывно и бесперебойно в течение длительного времени. Но при всем этом они стационарны и требуют конкретных условий хранения, помимо этого их нужно периодически обслуживать, что тоже не бесплатно.

В некотором роде более оптимальным вариантом являются мобильные насосные станции. Они более компактны, не требуют особого ухода, но при этом они существенно менее эффективны. Да, они менее дорогостоящие, но при этом при возгорании они не смогут сработать автоматически и потребуются некоторое время на активацию конкретной станции, что может привести к печальным последствиям.

Помимо этих двух вариантов, есть и третий - установка спринклерных систем пожаротушения, что позволяет сразу выявить и тут же устранить возгорание на конкретной площади. Что важно, это автоматическая система (она реагирует на конкретно заданную температуру).

Сама по себе она представляет сеть трубопроводов с мощными разбрызгивателями, которые создают определенный напор воды. Одна такая система сможет справиться с пожаром средней интенсивности на площади 12 кв.м [2].

Важно помнить, что универсальных систем нет, поэтому конкретная система противопожарного водоснабжения выбирается, исходя из определенных условий эксплуатации, учитывая которые подобрать оптимальную для производства, промышленного объекта или жилого дома будет не так сложно.

С наступлением 2021 года изменилась существенная часть нормативно-правовой базы по обеспечению пожарной безопасности, в том числе изменения коснулись и свода правил о противопожарном водоснабжении.

Министерством Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий издан приказ от 27.07.2020 №559 «Об утверждении свода правил СП 10.13130 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования» [3] и приказом №225 от 30 марта 2020 г. «Об утверждении свода правил СП 8.13130 «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности» [4].

Основу СП 8.13130.2020 составляют требования СНИП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» и СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности».

Данный свод правил содержит требования к наружному пожарному водоснабжению в городах, более мелких населенных пунктах и на производствах:

Противопожарный водопровод, в том числе объединенный с хозяйственно-питьевым или техническим водопроводом.

Пожарные резервуары, водоемы и другие источники воды для противопожарных нужд.
Насосные станции и другие устройства противопожарного водоснабжения.

Не подлежит применению:

- на предприятиях, где производят, хранят взрывчатые вещества или работают с ними;
- для АУП – автоматических установок пожаротушения (СП 5.13130);
- для внутреннего пожарного водопровода (СП 10.13130);
- при проектировании временного пожарного водоснабжения.

СП 8.13130.2020 устанавливает стандарты расхода воды при тушении пожара в зависимости от типа здания и населенного пункта, где оно расположено. Также зафиксировано расчетное количество одновременных пожаров, требования к емкости резервуаров и правила размещения гидрантов.

Нововведенный свод правил СП 10.13130.2020 тоже значительно переработан.

В частности, расширена область применения нормативного акта. Установлено, что свод правил распространяет свое действие только на вновь проектируемый и реконструируемый внутренний противопожарный водопровод (ВПВ) и не распространяется на некоторые объекты защиты специального назначения.

Добавлено, что ВПВ не требуется в зданиях общеобразовательных организаций (школы, гимназии, лицеи), кроме школ-интернатов, в зданиях дошкольных образовательных организаций (детский сад), в зданиях кинотеатров сезонного действия, в саунах, в трансформаторных подстанциях и в помещениях с электросиловым оборудованием, в том числе в помещениях насосных станций, венткамер и других.

Значительно расширен раздел «Термины и определения», в том числе добавлены определения терминов: «ввод ВПВ в здание», «водозаполненный ВПВ», «воздухозаполненный ВПВ», «диктующий пожарный кран» и др.

Введена классификация ВПВ на самостоятельный и совмещенный.

Установлены объекты защиты, на которых может использоваться тот или иной вариант ВПВ.

Впервые в СП рассматривается возможность использования неметаллических трубопроводов (из полимеров, композиционных материалов, металлопластиков и т.п.), а также устанавливаются условия их использования.

В заключении стоит отметить, что система противопожарного водоснабжения – сложнейшая техническая система. При оценке надежности и функционирования и выборе показателей для оценки необходимо брать во внимание полностью весь комплекс элементов системы. Все они связанные между собой. И таким образом, обеспечивается возможность выполнения одного задания несколькими отличающимися способами. Все зависит от желаемого качества выполнения задачи. Организация противопожарного водоснабжения, как и любого другого элемента, обеспечивающего выполнение требований пожарной безопасности, должна подчиняться актуальным на сегодняшний день нормативно-правовым документам. Требования новых сводов правил должны соблюдаться при проектировании, строительстве, реконструкции и капитальном ремонте систем противопожарного водоснабжения населенных пунктов и производственных объектов, пожарных резервуаров и водоемов, а также могут использоваться при разработке специальных технических условий на проектирование и строительство источников наружного противопожарного водоснабжения.

Список используемых источников:

1. СП 8.13130 «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности». – Дата введения 30.09.2020. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/565391175>
2. Русинова Н.Г. Анализ отказов трубопроводных систем / Н.Г. Русинова, В.И. Тарасов // Инновационные технологии в системах водоснабжения и водоотведения: материалы Международной научно-практической конференции (г. Чебоксары, 24-25 октября 2019 г.). - Чебоксары: ИД «Среда», 2019. - С. 90-97.
3. Приказ Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий от 27.07.2020 №559 «Об утверждении свода правил СП 10.13130 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования»». – Введен 27.07.2020. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/565876204> <http://docs.cntd.ru/document/565876204>
4. Приказ Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий от 30 марта 2020 г. №225 «Об утвер-

- ждении свода правил СП 8.13130 «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности». – Введен 27.07.2020. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/564801925>
5. СП 10.13130 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования». – Дата введения 27.01.2021. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/566249684>

ВИДЫ, ПРИЧИНЫ И МАСШТАБЫ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

А.А. Тищук, студент группы 17Г91, научный руководитель: Соболева Э.Г., доцент, к.ф.-м.н.

Юргинский технологический институт (филиал)

Национального исследовательского Томского политехнического университета,

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: antishhuk09@mail.ru

Аннотация: в статье представлена информация о чрезвычайных ситуациях (ЧС) техногенного характера, классификация техногенных аварий по причине возникновения и масштабу их проявления, раскрыты причины возникновения техногенных аварий и их последствий для человека и окружающей среды. Приведены статистические сведения о техногенных авариях в России за последнее время.

Abstract: This article provides information about man-made emergencies, classification of man-made accidents by reason of their occurrence and the scale of their manifestation. It also tells about the causes of man-made accidents and their consequences for humans and the environment. The article provides statistical data on man-made accidents in Russia in recent years.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, окружающая среда, техносфера.

Keyword: emergency situations, environment, technosphere.

Чрезвычайные ситуации техногенного характера представляет собой обстановку, создаваемую на определенной территории или техническом объекте источником опасности, которая является угрозой человеческой жизни, наносит ущерб имуществу и окружающей среде. Отличительной особенностью техногенных аварий является человеческий фактор. Это связано с тем, что возникновение таких аварий происходит на объектах, созданных человеком, либо в природе при непосредственном его участии. По статистике, за последние 10 лет в России более 75 % всех чрезвычайных ситуаций носит именно техногенный характер. С каждым годом количество техногенных аварий увеличивается. Несмотря на то, что производство активно модернизируется, именно модернизация и является одной из основных причин появления техногенных аварий. В первую очередь, на это оказывает влияние такие факторы как: повышение сложности производственных работ, внедрение современных материалов и технологий, применение новых источников энергии.

Результаты возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера могут оказывать не благоприятное воздействие как на экономическую и социальную сферу, так и на окружающую среду. Также техногенные аварии могут являться причинами экологических катастроф. Особенно если брать во внимание тот факт, что современное производство активно внедряет химические вещества и атомные разработки. В таких случаях последствия техногенных ЧС могут быть все более масштабнее.

Чрезвычайные ситуации техногенного характера по типу происхождения можно разделить на несколько категорий. Самым часто встречаемым чрезвычайным происшествием являются транспортные аварии, представляющие собой всевозможные аварии, связанные с участием транспортных средств (автомобили, самолеты, поезда, морские суда и т.д.). Также очень часто происходят ЧС, связанные с пожаром и взрывом. Особенно это очень опасно на производстве, где одна небольшая авария может повлечь за собой более масштабные последствия. Аварии на предприятиях коммунальной сферы, к которым относятся объекты энергоснабжения, водоснабжения, очистные сооружения, в последние года все чаще становятся актуальными для жителей России. Причиной таких аварий как правило может служить изнашивание используемого оборудования. Еще одним видом часто встречаемой техногенной аварии являются обвалы строений, зданий и сооружений. Данные происшествия, связанные с обрушением аварийных и технически неисправных сооружений. Менее встречаемые, но от того не менее опасными, являются чрезвычайные ситуации, сопровождающиеся с выборами биологических, химических и радиоактивных опасных веществ.

Таблица 1

По масштабу техногенные аварии можно разделить на шесть категорий.
Данные категории и границы их поражения представлены в таблице 1.

Масштаб техногенной аварии	Границы поражения
Локальная	Производственный объект
Местная	Населенный пункт
Территориальная	Субъект государства
Региональная	Субъекты государства (2-3)
Федеральные	Более трех субъектов государства
Глобальные	Выходят за пределы государства

Причиной возникновения техногенной аварии могут быть разные. Помимо уже названных факторов модернизации производства, также техногенные аварии на производственных и промышленных объектах могут возникнуть и по причинам:

- не соответствия квалификации работника на рабочем месте;
- нарушения технологической дисциплины и неправильной эксплуатации оборудования;
- износа оборудования и средств технического контроля;
- ошибки на стадиях проектирования и строительства объекта.

В Российской Федерации защитой населения от чрезвычайных ситуаций занимается Министерство по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС). Ежегодно данное министерство публикует доклады о проделанной работе, в котором приводятся статистические данные о разных видах чрезвычайных ситуациях, в том числе и о техногенных авариях.

За прошедший год на территории России МЧС было зафиксировано 266 случаев чрезвычайных ситуаций. Кроме техногенных ЧС, в это число вошли также природные ЧС и биолого-социальные. На рис. 1 показано соотношение чрезвычайных ситуаций на территории России за прошедший год.

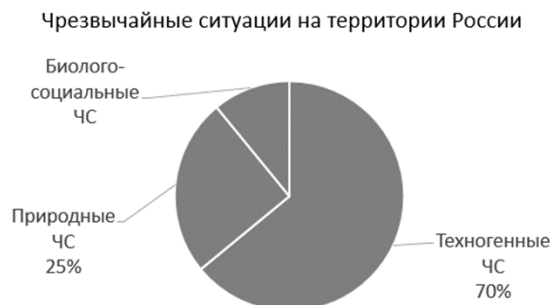


Рис. 1. Соотношение чрезвычайных ситуаций на территории России

Из рис. 1 следует, что 70 % всех чрезвычайных ситуаций на территории России носят техногенный характер. Их количество составило 202 зафиксированных случая. Также в докладе МЧС имеются сведения о ЧС по характеру возникновения, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Типы ЧС по характеру возникновения

Типы ЧС по характеру возникновения	Количество случаев
Транспортные аварии	160
Пожары и взрывы	16
Аварии в коммунальной сфере	12
Обрушение зданий и сооружений	8
Выбросы (химические, биологические, радиоактивные)	6

Из данных таблицы 2 следует, что наиболее часто встречаемые ЧС связаны с транспортными авариями. Это объясняется огромным количеством транспортных средств и частым использованием их человеком.

Техногенные ЧС, как и любые другие чрезвычайные ситуации, не несут ничего положительного для техносферы и биосферы. Как бы не хотел человек, исключить их возникновение невозможно, потому что причины их возникновения многообразны, и все они связаны с человеческим фактором. Но несмотря на это, людям все же под силу существенно уменьшить появление новых техногенных аварий. В первую очередь, нужно повышать квалификации рабочих, соблюдать технологическую дисциплину и правильно эксплуатировать используемое оборудование. Потому что любая небольшая ошибка или халатность может привести к чрезвычайной ситуации, которая потенциально может стать причиной гибели или нанесения вреда здоровью человека, пагубного воздействия на окружающую среду, и к экономическому ущербу.

Список используемых источников:

1. Государственный доклад «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2020 году» [Электронный ресурс] / – Портал МЧС России, 2021– Режим доступа: <https://www.mchs.gov.ru/uploads/document/2020-05-15/3328a295e312862cdce67db3a0c5e776.pdf>/ Дата обращения: 01.03.2021.
2. Чрезвычайные ситуации и аварии техногенного характера [Электронный ресурс] / – Сайт пожарных и спасателей МЧС – Режим доступа: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/chrezvychaynyie-situatsii-i-avarii-tehnogenogo-haraktera/> Дата обращения: 01.03.2021.
3. Чрезвычайные ситуации техногенного характера [Электронный ресурс] / – Промышленно-экологический журнал – Режим доступа: <https://prompriem.ru/obzh/chs-tehnogenogo-haraktera.html/> Дата обращения: 04.03.2021.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ Р.КЫРГЫЗСТАН

Марат кызы Жаннат, студент группы 17Г81,

П.В. Родионов, старший преподаватель ЮТИ ТПУ

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)-7-77-64)

E-mail: rodik-1972@yandex.ru

Аннотация: В статье повествуется об организации подготовки сотрудников образовательных учреждений республики Кыргызстан в области пожарной безопасности. Также в статье рассматриваются организационные вопросы подготовки и проведения мероприятий по пожарной защите обучающихся и сотрудников образовательных учреждений.

Abstract: The article describes the organization of training for employees of educational institutions of the Republic of Kyrgyzstan in the field of fire safety. The article also discusses the organizational issues of the preparation and implementation of fire protection measures for students and employees of educational institutions.

Ключевые слова: Организация пожарной защиты, образовательные учреждения, пожарная безопасность, пожар, тренировка, эвакуация.

Key words: Fire protection organization, educational institutions, fire safety, fire, training, evacuation.

Обеспечение пожарной безопасности в образовательных учреждениях республики Кыргызстан и выполнение всех требований пожарной безопасности является основной из составляющих общей безопасности данных организаций.

Обеспечение пожарной безопасности в школе и выполнение всех руководящих документов по пожарной безопасности осуществляет директор школы. Директор учреждения отвечает за противопожарный режим в здании школы, а также за организацию подготовки сотрудников и обучающихся в области противопожарной безопасности, а также за практические действия сотрудников при эвакуации и по применению первичных средства пожаротушения.

Разработанная инструкция по пожарной безопасности является обязательной для всех сотрудников, независимо от полученного образования, опыта работы, а также для тех, кто работает временно или учится в государственной школе.

Администрация, сотрудники учреждений обязаны знать и тщательно соблюдать правила пожарной безопасности, брать на себя ответственность за принятие обоснованных решений в случае пожара.

Обучение обучающихся и сотрудников общеобразовательного учреждения осуществляется путем проведения противопожарного инструктажа и прохождения обучения по программе пожарно-технического минимума в объеме знаний требований нормативных правовых актов, регламентирующих пожарную безопасность в части противопожарного режима, а также приемов и действий при возникновении пожара, позволяющих выработать практические навыки по предупреждению пожара, спасению жизни, здоровья людей и имущества при пожаре.

Лица, не прошедшие противопожарный инструктаж, либо показавшие неудовлетворительные знания, к работе в общеобразовательных учреждениях не допускаются.

Порядок и сроки выполнения противопожарных инструкций и прохождения пожарно-технического минимума устанавливаются директором образовательного учреждения. Обучение мерам пожарной безопасности проводится в соответствии с правилами пожарной безопасности.

Вводный инструктаж по пожарной безопасности в общеобразовательном учреждении проводит директор во время вводных, первичных, повторных, внеплановых, целевых инструктажей по пожарной безопасности с обязательной записью в журнале учета, занятия по пожарной безопасности проводит инструктор по пожарной безопасности, прошедший подготовку в этой области.

Все учащиеся школы должны раз в квартал посещать уроки противопожарной безопасности. Практики в виде тренировки, направленные на выполнение плана эвакуации, должны проводиться не реже одного раза в неделю. Общеобразовательные учреждения инспектируются по пожарной безопасности районной администрацией с обязательным участием участкового инспектора до начала каждого учебного года.

Сотрудники общеобразовательного учреждения, виновные в нарушении (несоблюдении, ненадлежащем исполнении) нормативно-правовых документов, могут быть привлечены к уголовной, административной, дисциплинарной или иной ответственности, установленной действующим законодательством Кыргызской Республики.

Пожарная безопасность в Кыргызской Республике представляет собой совокупность правовых, организационных, экономических, социальных, научно-технических мер, мер воспитательного характера, а также сил и средств, направленных на предупреждение и ликвидацию пожаров.

Порядок эвакуации из образовательных учреждений. В каждой школе разрабатывается план эвакуации людей во время пожара и вывешивается на видном месте. В случае возникновения пожара в школе, в первую очередь, необходимо организовать немедленную эвакуацию всех учащихся. Небольшая растерянность, паника обучающихся и сотрудников может привести к серьезным последствиям.

В плане эвакуации отражаются вопросы оповещения педагогов и учащихся о пожаре, опасности возгорания и задымления здания, указываются пути эвакуации и эвакуационные выходы. План эвакуации состоит из двух частей – графической и текстовой. Все эвакуационные двери и пути эвакуации должны быть обозначены. Наименования помещений отмечаются планами непосредственно по этажам, либо все помещения нумеруются и прилагаются пояснения к плану. Эвакуационные выходы и лестницы нумеруются. Это позволит сократить и упростить пояснительную записку к плану эвакуации. В плане эвакуации дверь указывается открытой. На плане маршруты эвакуации обозначаются в виде стрелки, указывающие направление движения людских потоков, которые указываются исходя из минимального времени выхода и безопасности большинства путей эвакуации. Пути эвакуации делятся на основные, которые обозначены стрелками зеленого цвета, и дополнительные в виде пунктирных стрелок.

При определении видов и количества первичных средств пожаротушения следует учитывать физико-химические и огнеопасные свойства горючих веществ, их отношение к огнетушащим веществам, а также площадь школьных помещений.

При защите помещений с ПЭВМ, музеев, архивов необходимо учитывать особенности взаимодействия огнетушащих средств с защищаемым оборудованием, изделиями, материалами и т.д. Данные помещения должны быть оборудованы углекислотными огнетушителями с учетом пожарной нагрузки в защищаемых помещениях.

Обучение обучающихся (в форме инструктажа или проведения тренировки) технике безопасности должно осуществляться до начала всех видов обучения, а также во время проведения технологических, монтажных, спортивных, кружковых и других внеклассных.

Основная цель концепции безопасности образовательных учреждений республики Кыргызстан заключается в максимально возможном устранении всех рисков, угрожающих жизни детей и взрослых, жизни человека, минимальном (необходимом) значении безопасности; синергетический подход – принцип региональной специфики, основанный на целостной системе, определяющей ме-

тоды оценки различных образовательных учреждений) рисков (внутренних и внешних) и учитывающий специфику территории предполагает наличие системы безопасности. Организации образовательной среды, учитывающей принятие рисков и возможность возникновения чрезвычайных ситуаций на территории, принцип максимального эффекта системы управленческих действий и создание педагогических условий, направленных на лучшее обеспечение безопасности школы, образовательной среды и социальной системы.

С точки зрения организации государства, проблема обеспечения здоровья учащихся является вопросом разрозненным, она требует взаимодействия и сотрудничества усилий между различными структурами исполнительной власти, это Министерство образования и науки, Министерство здравоохранения, органы местного самоуправления или негосударственные учреждения, такие как совет по образованию, родительский комитет. Этот сложный институциональный механизм в настоящее время работает не так эффективно, как хотелось бы, и до сих пор существует ряд пробелов в полномочиях и ответственности государственных органов в области пожарной безопасности образовательных учреждений.

Разработку механизмов и создания возможности обеспечения безопасной образовательной среды в общеобразовательных организациях при финансовой поддержке государства реализует проект Фонда «БИОМ» и им. К. Аденауэр» Целью общей деятельности проекта является дальнейшее развитие меж секторальных партнёрски-финансовых отношений при поддержке со стороны министерства образования и науки и других министерств республики Кыргызстан, органов государственной власти, организаций по созданию механизмов социального партнерства, организаций гражданского общества и школ по обеспечению безопасной образовательной среды.

Добросовестное выполнение и правильное применение нормативно-правовых актов по пожарной безопасности в образовательных учреждениях республики Кыргызстан неотвратимо ведет к значительному уменьшить числа возгораний и пожаров, уменьшению материального ущерба, исключению фактов травмирования и гибели обучающихся и сотрудников. Для успешной работы учреждений необходимо обучать персонал учреждения, систематически, согласно графику, проводить практические занятия по отработке правил пожаротушения. Все эти и многие другие противопожарные меры помогут сохранить материальную базу образовательных учреждений, здоровье и жизнь персонала и детей.

Список используемых источников:

1. Пожарная безопасность в образовательных учреждениях [Электронный ресурс] / fireman.club, 2021. –Режим доступа: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/pozharnaya-bezopasnost-v-detskih-sadah/>. Дата обращения: 10.02.2021г.
2. Оповещения о пожаре в образовательных учреждениях [Электронный ресурс] / consultant.ru, 2021.– Режим доступа: <http://malahov-consultant.ru/opoveshhenie-o-pozhare-v-dou/>. Дата обращения: 10.02.2021 г.
3. Документы по пожарной безопасности в образовательных учреждениях [Электронный ресурс] / fireman.club, 2021. – Режим доступа: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/dokumentyi-pozharnoy-bezopasnosti-na-obekte/>. Дата обращения: 15.01.2021 г.

ПЕРЕОБОРУДОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОГО АВТОМОБИЛЯ АРС-14 НА БАЗЕ ЗИЛ-131 В ПОЖАРНЫЙ АВТОМОБИЛЬ

*С.С. Ачелов, А.А. Тищук, студенты группы 17Г91,
П.В. Родионов, старший преподаватель ЮТИ ТПУ*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)-7-77-64)

E-mail: rodik-1972@yandex.ru

Аннотация: В статье раскрывается проблема технического обеспечения проведения аварийно-спасательных работ при ликвидации чрезвычайной ситуации с тушением пожаров подразделениями добровольной пожарной охраны в населенных пунктах сельской местности. Одним из решений данной проблемы является обеспечение добровольных пожарных команд переоборудованными пожарными автомобилями АРС-14ПМ.

Abstract: The article reveals the problem of technical support for emergency rescue operations during the elimination of an emergency situation with extinguishing fires by voluntary firefighting units in rural settlements. One of the solutions to this problem is to provide volunteer fire brigades with converted ARS-14PM fire trucks.

Ключевые слова: Пожарный автомобиль, авторазливочная станция, добровольные пожарные команды, сельская местность, пожарная защита.

Keywords: Fire truck, petrol station, volunteer fire brigades, countryside, fire protection.

Добровольная пожарная дружина – территориальное или объектовое подразделение добровольной пожарной охраны, принимающее прямое участие в тушении пожаров и не имеющее на вооружении подвижных средств пожаротушения.

Финансирование и материально-техническое обеспечение деятельности добровольной пожарной дружины выполняется за счет собственных средств, взносов и пожертвований, средств учредителей, средств поддержки, оказываемой органами государственной власти и органами местного самоуправления, общественным объединениям пожарной охраны, и иных средств, не запрещенных законодательством Российской Федерации.

В стратегическом планировании развития сил и средств МЧС России есть раздел о развитии и техническом оснащении добровольной пожарной охраны, в котором планируется до 2030 года укомплектовать все подразделения подвижными техническими средствами для тушения пожаров.

Основная проблема при тушении пожаров добровольными пожарными командами (далее – ДПК) в населенных пунктах сельской местности – это некомплект или полное отсутствие подвижных средств пожаротушения, либо эти средства приспособлены под различные марки тракторов, которые могут использоваться во время чрезвычайных ситуациях на большом расстоянии от мест возгораний.

В связи стратегическим перевооружением Вооруженных Сил Российской Федерации в 2000–2015 годах высвободилось в связи с моральным износом около 30 тысяч единиц авторазливочных станций АРС-14 на базе ЗИЛ-131. Данная техника применялась войсками радиационной, химической и биологической защиты для частичной и полной дезактивации, дегазации и дезинфекции технических средств, объектов промышленности, зданий и средств защиты.

В советское время автомобиль ЗИЛ 131 в различных модификациях был незаменимым помощником человека во всех сферах его жизнедеятельности. На протяжении многих лет пожарный автомобиль на базе ЗИЛ-131 кроме своих основных обязанностей также использовался для транспортировки, хранения и перекачки различных жидкостей. Без этого легендарного водовоза не обходилось ни тушение пожара, ни буровые работы, ни доставка питьевой воды. Городскими коммунальными службами по всей стране пожарная машина ЗИЛ успешно использовалась для полива улиц. Именно эта модель, благодаря своей выносливости и повышенной проходимости, позволяющей одинаково легко передвигаться как по грунту, так и в условиях бездорожья, отлично зарекомендовала себя во время тушения торфяных пожаров в Подмосковье.

На общей коллегии Министерства Обороны и министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (далее – МЧС России) было решено: высвободившиеся технику РХБЗ, в частности, АРС-14 переоборудовать в пожарный автомобиль для укомплектования техническими средствами защиты ДПК России.

Работы по переоборудованию АРС-14 в пожарный автомобиль на базе ЗИЛ-131 с оптимальными характеристиками, который практически не отличаются от «оригинала» производились на ООО «Российские специальные машины», а с 2009 года копия водовоза ЗИЛ АРС-14 ПМ производится на заводе «Автомобили и моторы Урала», который является на сегодняшний день единственным отечественным производителем шасси для спецтехники.

Стандартный перечень работ, осуществляемых при переоборудовании автомобилей АРС-14 на шасси ЗИЛ 131 в пожарный автомобиль:

- дефектация штатного насоса 2,5 ВС либо его замена на пожарный насос производительностью 40 литров в секунду;
- монтаж на шасси бака пенообразователя объемом от 200 до 300 литров;
- монтаж водопенных коммуникаций для последующей установки (по выбору Заказчика);
- монтаж самовсасывающего насоса СЦЛ-20-24Г;
- монтаж установки высокого давления;
- доукомплектование автомобиля мотопомпой;

- доукомплектование автомобиля необходимым пожарно-техническим вооружением;
- доукомплектование автомобиля необходимым ручным, механическим, гидравлическим, пневматическим аварийно-спасательным инструментом;
- доукомплектование пожарными лестницами;
- покраска автомобиля согласно ГОСТ Р 50574-2002 г.;
- установка пеналов для всасывающих рукавов и лестниц на верхней части автомобиля;
- установка специальных световых, акустических и громкоговорящих устройств.

Пожарная машина на базе АРС-14 совершенно не уступает по своей эффективности и удобству в работе пожарному автомобилю на базе ЗИЛ 131, технические характеристики которого позволяют назвать его действительно уникальным по своей надежности, производительности, и простоте в использовании. Надежный, легкий в эксплуатации водовоз АРС-14 ПМ прослужит не один десяток лет, не требуя при этом значительных финансовых затрат на его техническое обслуживание.

АРС-14 ПМ – автомобиль, специально разработанный для доставки личного состава пожарной службы к месту возгораний, пожарно-технического вооружения, средств пожаротушения, а также для непосредственного тушения объектов сельской местности, пала травы в пожароопасный период, лесных пожаров и т.п.

В настоящее время на вооружении подразделений ДПК в сельской местности трудится пожарный автомобиль на базе АРС-14 с нижеперечисленными характеристиками:

Масса:

- с оборудованием – 6,86 т.;
- снаряжённая с расчётом – 10,185 т.;
- Длина – 6850 мм.;
- Ширина – 2470 мм.;
- Высота – 2480 мм.;
- Масса спецоборудования – 1490 кг.;
- Масса возимой жидкости – 2500 кг.;
- Масса возимых химикатов – 240 кг.;
- Вместимость цистерны:
- полная – 2700 л.;
- рабочая – 2500 л.;
- Время развёртывания – 6–8 мин.;
- Время свёртывания – 9–15 мин.;
- Время подготовки станции к работе – 4 мин.;
- Время снаряжения:
- насосом 2,5ВС-3а – до 12 мин.;
- ручным насосом БКФ-4 – до 45 мин
- Количество одновременно обслуживаемых мест:
- при дезактивации струёй воды из трёх брандспойтов и двух пистолетов – 5 мест;
- при обработке щётками – 8 мест;
- Расход воды:
- через один прямой брандспойт – 20-37 л/мин.;
- через один пистолет ПР-5 – 37-57 л/мин.;
- Рабочая скорость движения станции – 5 – 7 км/ч;
- Расход раствора – 0,5 л/кв. м.;
- Ширина дегазируемой/дезинфицируемой полосы – 5 м.;
- Время опорожнения станции – до 12 мин.;

Пожары с течением времени охватывают большую территорию и наносят значительный экономический ущерб сельским поселениям объектам экономики, удаленным на значительное расстояние от подразделений пожарной охраны постоянной готовности МЧС России. В связи с этим укомплектование добровольно пожарных команд ВДПО пожарными автомобилями является решением данной проблемы.

Эффективность АСР при пожаре на прямую зависит от пожарного автомобиля. Обладая высокой скоростью, маневренностью и хорошей проходимостью автомобиля АРС-14 ПМ оперативно выполняют такие задачи как доставка расчета подразделения ДПК к месту пожара, локализация и ликвидация пожара.

Всероссийское добровольное пожарное общество в настоящее время – это 85 региональных отделений во всех регионах, 894 городах и районных отделениях ВДПО, в составе которых состоит более 40 тысяч добровольцев, выполняющих общественные обязанности в сфере пожарной безопасности и защиты от чрезвычайных ситуаций в сельской местности, малых городах и на объектах Российской Федерации.

На данный момент времени добровольные пожарные дружины нуждаются в таком автомобиле как АРС-14 ПМ, так как этим добровольным подразделениям катастрофически не хватает подвижных технических средств для организации эффективных аварийно-спасательных работ с тушением пожаров. Организованное МЧС России переоборудование неэксплуатируемых в Министерстве Обороны Российской Федерации машин РХБЗ АРС-14 на базе ЗИЛ-131 под пожарную машину с необходимыми характеристиками и стандартами является решением проблемы устранения дефицита техники и оборудования в подразделениях добровольной пожарной охраны.

Список используемых источников:

1. Михно Е.П. Проведение аварийно-спасательных работ. – М.: Энергоатомиздат, 1979. – 204 с.
2. Фарберов, В.Я. Первоначальная подготовка пожарных-спасателей [Текст]: Учебное пособие / В.Я. Фарберов, Л.В. Миськевич, П.В. Родионов. – 2-е изд., исправ. и доп. – Юрга: Типография ООО «Медиафера», 2015. – 386 с.
3. Родионов, П.В. Организация и ведение аварийно-спасательных, поисковых и других неотложных работ силами и средствами РСЧС: Учебное пособие / П.В. Родионов, В.А. Журавлев. – Томск: Изд-во ТПУ, 2018. – 211 с.

АНТИПИРЕНЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ

М.Р. Эшмухамедова, студент гр.17Г71,

научный руководитель: Теслева Е.П., к.ф.-м.н, доц.,

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, г. Юрга ул. Ленинградская 26, тел 8 (384)-5 16-18-81

E-mail: madina_esh@mail.ru

Аннотация: В данной статье рассматриваются современные антипирены для обработки древесины, виды и составы антипиренов, правила выбора антипиренов для покрытия древесины.

Abstract: his article discusses modern flame retardants for wood processing, types and compositions of flame retardants, and the rules for choosing flame retardants for wood coating.

Ключевые слова: древесина, антипирены, пропитка, огонь, химические соединения, вещества.

Keywords: wood, flame retardants, impregnation, fire, chemical compounds, substance.

Натуральная древесина и материалы на её основе – это красиво, долго вечно и экологично. Однако древесина подвержена горению, что представляет опасность в случае отделки жилых домов и строительстве. Помочь в этом случае могут огнезащитные составы на основе антипиренов.

Антипирен (от греч. anti- – приставка, означающая противопоставление, и греч. пур – огонь) – компонент, добавляемый в материалы органического происхождения для обеспечения огнезащиты. Антипирены для древесины – это химические соединения, простые вещества, преимущественно неорганического происхождения, которые разными способами вводятся в поверхностный слой и внутреннюю структуру древесины, при этом к значительному снижению горючести материала [1,2].

Назначение защитных составов, изготовленных на основе антипиренов, может быть разное: для защиты древесины от кратковременного воздействия открытого огня, защита от воспламенения при высокотемпературном нагреве, защита от инициации процесса пиролиза.

Существуют два основных вида обработки материалов.

1. Глубокая пропитка исходного сырья в промышленных автоклавах под давлением, либо горячих ваннах с чередованием режима нагрева-остывания.
2. Поверхностная огнезащитная обработка малярными кистями, валиками, разбрызгиванием строительными краскопультами, чаще всего, на два слоя со значительным периодом сушки покрытия между проведением повторного нанесения огнезащитного состава [3].

Обработка огнезащитными составами для древесины позволяет выполнять огнезащитную пропитку конструктивных материалов, используемых в строительстве и элементов отделки интерьера, а также в процессе производства материалов для снижения горючести деревянных частей.

Все огнезащитные составы имеют свою уникальную рецептуру, марку изготовителя и наименование. Высокая стоимость импортных материалов приводит к тому, что достаточно востребованы отечественные составы – сухие смеси, готовые растворы, лаки, краски, пасты для огнезащиты древесины, не уступающие по основным техническим характеристикам, в том числе и показателям долговечности эксплуатации покрытий.

Проанализировав основные ингредиенты рецептурного состава защитных покрытий, можно составить список наиболее часто встречающихся антипиренов – от простых веществ до различных химических соединений:

- фосфорнокислый аммоний
- сернокислый аммоний
- фтористый натрий
- соли борной, кремниевой кислоты
- мочевины
- карбонаты аммония
- фосфорсодержащие органические соединения [1].

Кроме солей неорганических кислот, которые являются минеральными удобрениями, в рецептуру составов для защиты древесины от огня, вводят поверхностно-активные вещества, которые используются как смачиватели и увеличивают глубину проникновения раствора, а также промышленные красители, необходимые для контроля работ по нанесению на поверхность строительных конструкций, чтобы в процессе работ легко отличить обработанные поверхности от еще подлежащих обработке.

Принципа защитного действия антипиренов заключается в плавлении при действии огня легкоплавких веществ, вводимых в состав материала, (бораты, производные кремния, производные фосфора), либо выделении газов, не поддерживающих горение, образующихся при разложении нагреваемых веществ, (аммиак, сернистый газ). В первом случае часть энергии расходуется на плавление антипиренов, что повышает температуру воспламенения, во втором – негорючие газы, которые выделяются при разложении солей, препятствуют распространению пламени [4].

Одним из значимых показателей для всех огнезащитных составов является группа огнезащиты древесины, которую они могут обеспечить, подтвержденная сертификатом пожарной безопасности.

I группа огнезащитной эффективности означает, что стандартный образец древесины, подвергнутой обработке, потеряет до 9% своей массы во время испытаний на огнестойкость.

II группа огнезащитной эффективности – древесина, обработанная таким составом, становится трудновоспламеняемой, теряя от 9 до 30% массы образца при огневых испытаниях [3, 5, 6].



Рис.1. Огнезащитные составы для обработки древесины

Выбирая антипирен для своего деревянного строения, обязательно следует обратить внимание на такие важные моменты как:

- наличие сертификата соответствия, заключения санэпидемстанции (в сертификате должна содержаться полная информация о составе и свойствах вещества);
- группа эффективности защиты от огня (I или II);
- метод обработки дерева и рас ход состава;
- срок службы защитного покрытия, т. к. через некоторое время слой негорючей краски или лака придется обновлять;
- тонирует ли состав древесину (важно в случае применения прозрачных лаков и пропитки) [4].

Обработка древесины огнезащитными пропитками является хорошо зарекомендовавшим себя на практике способом защиты. При этом смеси на основе бора наиболее эффективно защищают древесину от сильного огня, в то время как фосфаты устойчивы к действию открытого пламени. Огнезащитные пропитки I группы эффективности на основе антипиренов является доступным методом перевода древесины в более негорючее состояние. Кроме того данные пропитки обладают высокой стойкостью к нагреву, охлаждению и ультрафиолету, что позволяет значительно увеличить время между последующими обработками.

Список используемых источников:

1. Антипирены для дерева// Способ огнезащиты [Электронный ресурс]/ Сетевое издание, 2017 – Режим доступа: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/antipireny-dlya-drevesinyi-sposob-ognezashhityi/>
2. Огнезащитная обработка деревянных конструкций (дерева): способы, составы, периодичность и проверка [Электронный ресурс]/ Огнезащита – Режим доступа: <https://proffidom.ru/92-ognezashchita-derevyannyh-konstrukcij.html>
3. Огнезащитная пропитка: типы, состав, требования, порядок обработки материалов // огнезащита и огнезащитные материалы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/ognezashhitnaya-propitka-tipyi-sostav-trebovaniya/>
4. Антипирены для древесины// Огнезащитные составы и вещества для древесины и материалов на ее основе [Электронный ресурс]/ Лесотека, 2021 – Режим доступа: <https://lesoteka.com/obrabotka/antipireny-dlya-drevesiny/>
5. Обработка деревянных конструкций огнезащитным составом // Защитные покрытия [Электронный ресурс]/ Охрана труда – Режим доступа: <https://ohranatryda.ru/tehnika-bezopasnosti/ognezashhitnaa-obrabotka-derevyannyh-konstrukcij.html/>
6. ГОСТ Р 53292-2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Огнезащитные составы и вещества для древесины и материалов на ее основе. Общие требования. Методы испытаний" [Электронный ресурс]/ СПС "Консультант Плюс".– Режим доступа: <https://login.consultant.ru/link/?req=doc&base=STR&n=11371>

ОРГАНИЗАЦИЯ ОГНЕОПАСНЫХ РАБОТ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ СИСТЕМ ТЕПЛОДОСНАБЖЕНИЯ

*В.С. Зиновьев студент группы 3-17Г70, П.В. Родионов, старший преподаватель
Юргинский технологический институт (филиал) Томского политехнического университета
652055, г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)-7-77-64
E-mail: vladis.zin@mail.ru*

Аннотация: В статье описывается методика организационных противопожарных мероприятий, применяемых при проведении ремонтных, аварийно-восстановительных и монтажных работ с использованием инструмента, который может привести к пожароопасной ситуации.

Abstract: The article describes the method of organizational fire prevention measures used during repair, emergency recovery and installation works using a tool that can lead to a fire hazard situation.

Ключевые слова: Наряд-допуск на производство огневых работ; средства пожаротушения; электросварочные работы; работы искрообразующим инструментом.

Keywords: Work order-admission to the production of fire works; fire extinguishing equipment; electric welding works; work with spark-forming tools.

В основе политики Компании ПАО «ГМК «Норильский Никель» в области промышленной безопасности и охраны труда лежит принцип приоритетности жизни и здоровья сотрудников к результатам производственной деятельности.

Одним из направлений в области промышленной безопасности и охраны труда является противопожарная безопасность на промышленных объектах и организация огневых работ.

К огневым работам относятся производственные операции с применением открытого огня, искрообразованием и нагреванием до температуры, способной вызвать воспламенение материалов и конструкций (электросварка, газосварка, бензо-керосинорезка, пайка, механическая обработка металла с образованием искр и т.п.).

Места проведения огневых работ подразделяются на:

- постоянные; организуются в специально оборудованных для этих целей цехах, мастерских или на открытых площадках.
- временные; организуются чаще всего при аварийно-восстановительном ремонте оборудования, резке, отогревании металла и т.п.

Места производства сварочных работ вне постоянных сварочных постов должны определяться письменным разрешением руководителя или специалиста, отвечающего за пожарную безопасность.

Бригадой по ремонту основных сетей тепло-водоснабжения рудника «Комсомольский» проводятся ремонтные, аварийно-восстановительные и монтажные работы на технологическом оборудовании и трубопроводах находящихся как в зданиях, так и под открытым небом. Рабочее место производства огневых работ организуется вне специально оборудованных для этих целей цехах, мастерских. Т.е. на временных местах проведения огневых работ.

Прежде чем приступить к огневым работам, работники проходят тестирование по пожарно-техническому минимуму. Тестирование для работника проводится с момента устройства его на работу и чередуется через каждый год. Прохождение тестирования является обязательным условием, чтобы работник был допущен к проведению огнеопасных работ. Тесты по пожарно-техническому минимуму для бригады по ремонту и обслуживанию тепловых энергоустановок и систем тепло водоснабжения составляют вопросы по технике пожарной безопасности производства сварочных работ электродуговой сваркой – для электросварщиков; работы с искрообразующим инструментом – для оперативного и оперативно-ремонтного персонала. Для инженерно-технических работников дополнительно включены вопросы по организации проведения огнеопасных работ.

Перед началом проведения работ работники проходят инструктаж по охране труда и технике безопасности ведения огневых работ. Получают наряд-допуск на ведение работ повышенной опасности, наряд-допуск на проведение огневых работ. В которых указываются виды работ, количество работников выполняющих работу и прошедших инструктаж, выдающий наряд-допуск, допускающий к выполнению работ повышенной опасности, производитель работ, мероприятия для обеспечения безопасности работ.

Лицами, ответственными за правильную организацию и безопасное производство работ повышенной опасности по наряду-допуску, являются: выдающий наряд-допуск, допускающий к работе по нарядам-допускам, производитель работ, исполнители работ (члены бригады).

Лицо, выдавшее наряд-допуск на работы повышенной опасности, наряд-допуск на производство огневых работ, назначает допускающего к работе и несёт ответственность за инструктаж и безопасность производства работ, правильность и полноту указанных в наряде-допуске мер безопасности и соответствии квалификации исполнителей порученной работе.

Допускающий к работе несёт ответственность за выполнение мероприятий по обеспечению требований правил в области промышленной безопасности, указанных в наряде-допуске.

Производитель работ несёт ответственность за полноту инструктажа по промышленной безопасности, правильность использования спецодежды и средств индивидуальной защиты, и исправность технических средств безопасности труда.

Исполнители (члены бригады) несут ответственность за соблюдение требований по промышленной безопасности, предусмотренных нарядом-допуском, за правильное использование спецодежды и средств индивидуальной защиты, а также трудовой и производственной дисциплины.

Закрытие наряда-допуска после окончания работ оформляется подписями ответственного руководителя и исполнителя работ. Ответственный руководитель делает отметку в корешке о времени получения наряда-допуска от исполнителя работ и обеспечивает его хранение. При отсутствии ответственного руководителя наряд-допуск закрывается и подписывается исполнителем работ и начальником смены (участка), мастером. Закрытые наряды-допуски и их корешки возвращаются лицу, выдавшему их, и хранятся в течении месяца.

Перед началом работы работники должны проверить исправность спецодежды (спецодежда не должна быть рваной, не должно быть на ней масляных пятен) и средств индивидуальной защиты. Электросварщики проверяют исправное состояние сварочного аппарата, целостность оболочки сварочных кабелей. Слесаря проверяют исправность используемого электрооборудования. Электроинструмент должен быть без трещин в корпусе, без повреждений кабеля, масляных пятен.

На месте, где будут производиться сварочные работы и работы с искрообразующим электроинструментом не должны находиться легковоспламеняющиеся материалы, мусор, тряпки, древесина. Если нет возможности убрать материалы, которые могут привести к пожару, то тогда применяются щиты сделанные из жести или паранита, или асбестовая ткань. Щитами накрывается легковоспламеняющийся материал, чтобы на него не попадали искры. На месте производства огневых работ должно находиться два огнетушителя, ведро с водой, кошма или асбестовая ткань, при наличии ящик с песком, развёрнутый пожарный рукав от действующего пожарного гидранта.

В целях предупреждения пожара во время работы каждый работник должен соблюдать следующие правила:

- содержать место производства работ в чистоте и порядке;
- проходы, подступы к пожарному инвентарю и средствам пожаротушения должны быть всегда свободны;
- отходы сварочного производства (огарки электродов, обрезки) складываются в специальную тару, а затем выносятся в безопасное место;
- при перерывах в работе сварочная аппаратура и электроинструмент должен отключен;
- соединять сварочные провода следует при помощи опрессовывания, сварки, пайки или специальных зажимов. Подключение кабелей к электрододержателю, свариваемому изделию и сварочному аппарату соединяется медными кабельными наконечниками, скреплённых болтами и шайбами;
- кабеля, подключённые к сварочному аппарату, распределительным щитам и другому оборудованию, а также к местам сварочных работ должны быть надёжно изолированы и защищены от действия высокой температуры, механических повреждений или химического воздействия;
- в качестве обратного проводника, соединяющего свариваемое изделие с источником сварочного тока, могут служить стальные или алюминиевые шины любого профиля, сварочные плиты, стеллажи и сама свариваемая конструкция при условии, если их сечение обеспечивает безопасное, по условиям нагрева, протекание тока;
- соединение между собой отдельных элементов, используемых в качестве обратного проводника, соединяется болтами, зажимами или зажимами;
- конструкция электрододержателя для ручной сварки должна обеспечивать надёжное зажатие и быструю смену электрода, а также исключать возможность короткого замыкания его корпуса на свариваемую деталь при временных перерывах в работе или при случайном прикосновении к свариваемой конструкции; рукоятка электрододержателя должна быть сделана из негорючего, диэлектрического и теплоизолирующего материала;
- электроды должны быть заводского изготовления, соответствовать величине сварочного тока;
- электросварочный аппарат, на время работы, должен быть заземлён;
- помещение, где проводятся огневые работы, должно постоянно проветриваться; проходы, выходы и пути эвакуации должны быть свободными от загромождений;
- работники должны быть ознакомлены с путями эвакуации.
- слесарь, использующий искрообразующий инструмент, должен понимать, в каком направлении будут лететь искры от применения инструмента. И если нет возможности направить поток искр в сторону от материалов, которые могут загореться, работник должен накрыть эти материалы металлическим листом, асбестовой тканью или другим негорючим материалом. Тем самым предотвратив попадание искр на горючие материалы.

По окончании огневых работ руководитель объекта, в целях исключения возможности возгорания, должен обеспечить наблюдение персоналом за местом наиболее возможного возникновения очага пожара в течении трёх часов. Ответственность за обеспечение мер пожарной безопасности при проведении огневых работ возлагается на руководителя объекта, на территории которого проводятся эти работы.

Работники, по окончании производства огневых работ, приводят в порядок рабочее место, отключают электроинструмент, проверяют место производства работ на задымлённость или тлеющие предметы.

Каждый работник, заметив признаки возможного пожара или возгорания, обязан:

- немедленно сообщить о пожаре диспетчеру, в пожарную охрану и начальнику участка;
- приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения, организовать людей для тушения пожара;
- принять меры по эвакуации людей и материальных ценностей, оцепить опасную зону, прекратить доступ посторонних людей;
- организовать встречу пожарных подразделений, указать подходы и подъезды к очагу пожара начальнику пожарной команды и места расположения гидрантов.

Грамотная организация огневых работ, соблюдение норм и правил пожарной безопасности, прописанных в инструкциях по охране труда, ГОСТах, внимательное отношение работников к возможным возникновениям пожароопасных ситуаций – факторы проведения безопасных огневых работ.

Список используемых источников:

1. официальный сайт ПАО «ГМК «Норильский Никель». [Электронный ресурс] Режим доступа: [https:// www.nornickel.ru/](https://www.nornickel.ru/). Дата обращения: 05.10.2020.
2. Инструкция о мерах пожарной безопасности для сварочного поста. ИОТ 03-01-2018
3. Инструкция по охране труда для электросварщика. ИОТ 03-28-2016

ПАНДЕМИЯ COVID-19 – ЧРЕЗВЫЧАЙНАЯ СИТУАЦИЯ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

А.В. Протасевич, студент гр. 3-17Г81,

научный руководитель: Л.Г. Деменкова, ст. преподаватель

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: nastytsan23@gmail.com

Аннотация: в статье представлена информация о возникновении пандемии коронавируса, строении коронавируса, способах заражения. Описаны меры профилактики, приведены данные о разработанных вакцинах против коронавируса.

Abstract: the article provides information about the occurrence of the coronavirus pandemic, the structure of the coronavirus, and methods of infection. Prevention measures are described, and data on developed coronavirus vaccines are provided.

Ключевые слова: здравоохранение, чрезвычайная ситуация, COVID-19, пандемия, вакцина.

Keywords: healthcare, emergency, COVID-19, pandemic, vaccine.

Здравоохранение – система обеспечения сохранения жизни и здоровья человека с помощью медицинских и социально-экономических мер. На разных этапах человеческого развития характер здравоохранения и его содержание определяется в первую очередь развитием медицины, а также в целом развитием науки и техники [1]. Представим некое заболевание, которое появилось неожиданно, на подавление которого у человека нет иммунитета, а у системы здравоохранения не выработаны способы защиты. Современные медикаменты оказываются беспомощными, а экономика не готова к производству новых лекарственных средств и средств индивидуальной защиты. Следовательно, в системе здравоохранения наступает ситуация, которая называется чрезвычайной (ЧС) [2]. Рассмотрим такую ЧС на примере пандемии коронавируса COVID-19 (рис. 1).

Началом эпидемии вируса COVID-19, по официальным данным считается 01.12.2019 г. С необычными симптомами в Китае был зарегистрирован первый пациент. Через несколько месяцев, а именно 11.03.2020 г., распространение вируса за пределы Китая было признано Всемирной Организацией Здравоохранения (далее ВОЗ) пандемией. Пандемия (с греческого языка «весь народ») – эпидемия, охватывающая территории многих или всех стран, континентов [1]. Пандемия является самой высокой и наиболее опасной стадией распространения эпидемии. ВОЗ даёт своё определение, пандемия – распространение нового заболевания в международных масштабах. Например, пандемия гриппа возникает с появлением (мутацией) новой формы вируса гриппа, который расселяется в пределах разных стран, материков, а преобладающая часть людей не имеет иммунитета против него [1].



Рис. 1. Санитарная обработка
селитебной зоны в г. Ухань (КНР)

способна приводить к острому респираторному синдрому и в дальнейшем к последующей острой дыхательной недостаточности. При недостатке кислорода пациент нуждается в кислородной терапии в совокупности с респираторной поддержкой.

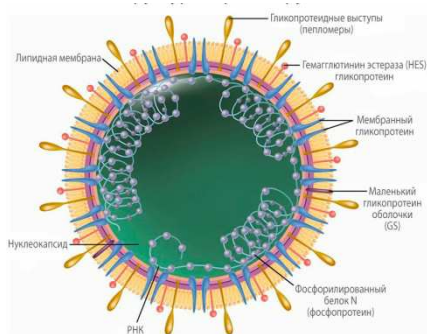


Рис. 2. Строение вирусной частицы
COVID-19

респираторные инфекционные заболевания в осенне-зимний период.

На 01.10.2020 г. против такого вируса отсутствовали противовирусные лекарственные средства для лечения и профилактики. На 16.10.2020 г. наибольшую эффективность в тяжёлых случаях проявили кортикостероидные препараты. Приблизительно в 80 % случаев соответствующее данному вирусу лечение не требуется, а выздоровление протекает само по себе [3]. Известно, что тяжёлые формы болезни COVID-19 с наибольшей вероятностью развиваются у пожилых людей [3]. У людей с заболеваниями, включающими в себя диабет, астму, сердечные заболевания и др., возраст заражения не важен [3]. В тяжёлых случаях больной подключается к аппаратам для поддержания жизненно важных функций.

В связи с пандемией COVID-19 ВОЗ декларирована ЧС в международном здравоохранении, и риски определяют как максимально высокие. Ситуация развивается так быстро, что ежедневно увеличивается количество заболеваемых и погибших. В мире проводятся различные клинические и научные испытания. В конце февраля 2020 г. ВОЗ заявила о том, что противовирусная вакцина для борьбы с распространением COVID-19, будет выпущена через 18 мес. Эта деятельность значительно осложнилась постоянными мутациями вируса. Разработка вакцины против коронавирусной инфекции стала критически важной задачей в 2020 г. в связи с пандемией этого заболевания. По состоянию на декабрь 2020 г. различными международными медицинскими организациями во всём мире ведутся разработки более 200 потенциальных вакцин. Испытания на людях уже начались для 52 медицинских препаратов, семь вакцин проходят фазу клинических испытаний, причём четыре из них китайского производства [4]. В настоящее время в России зарегистрировано две вакцины, стартовал первый этап масштабной вакцинации «Спутником V» для групп риска – сотрудников медицинской, образовательной и социальной сфер. «Спутник V» разработал НИЦЭиМ им. Н.Ф. Гамалея. По состоянию на 15.12.2020 г. эффективность данной вакцины составляет около 91%. В будущем, по словам специалистов, этот показатель увеличится. А с 10.12.2020 г. партии вакцин начали поступать в различные регионы страны для обеспечения масштабной иммунизации [5]. Однако в настоящее время нет четкой информации о возможных побочных действиях препарата «Спутник V». По данным РИА «Новости» на начало февраля 2021 г., в ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» (г. Новосибирск) закончены испытания на добровольцах пожилого возраста

вакцины под названием «ЭпиВакКорона», при этом официально озвучено получение положительного результата. Таким образом, имеющиеся вакцины имеют разную целевую аудиторию, могут применяться на разных социальных и возрастных группах.

Общеизвестно, что любое заболевание лучше предотвратить, чем лечить. Профилактика предупреждения коронавирусной инфекции заключается в следующем [6]: при посещении общественных мест (магазины, кинотеатры, медицинские учреждения, транспорт, вокзал и др.) обязательно используйте медицинские одноразовые или гигиенические многоразовые маски, а также соблюдайте социальную дистанцию 1,5–2 м; старайтесь не касаться руками слизистых оболочек; исключайте близкие контакты или пребывание в одном помещении с людьми, визуально имеющими признаки ОРВИ; обязательно хорошо мойте руки с мылом и водой или пользуйтесь специальным гигиеническим средством для обеззараживания рук после возвращения с улицы, а также после контакта с людьми. Уделяйте внимание своим вещам (кошелёк, ключи, сотовый телефон и др.), их тоже надо дезинфицировать; рабочие поверхности, к которым вы прикасаетесь, также нуждаются в дезинфекции (столы, дверные ручки, канцелярские принадлежности, оргтехника и др.); используйте индивидуальные или одноразовые салфетки, зубные щетки, полотенца. Разработано приложение «COVID-трекер», чтобы своевременно узнавать о контакте с вирусом или предупредить о своём положительном тесте других людей.

Список используемых источников:

1. Большая Медицинская Энциклопедия [Электронный ресурс] / под редакцией Петровского Б.В. – Том 8. – Режим доступа: <https://бмэ.орг/index.php/>. Дата обращения: 09.12.2020 г.
2. Федеральный закон от 21.12.1994 N 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» [Электронный ресурс] / Консорциум КОДЕКС. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/9009935>. Дата обращения: 09.12.2020 г.
3. Пандемия_COVID-19 [Электронный ресурс] / Википедия. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>. Дата обращения: 09.12.2020 г.
4. Вакцина_против_COVID-19 [Электронный ресурс] / Википедия. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>. Дата обращения: 09.12.20 г.
5. Официальная информация о коронавирусе в России [Электронный источник] / стопкоронавирус.рф. – Режим доступа: <https://вакцина.стопкоронавирус.рф>. Дата обращения: 09.12.20 г.
6. 8 шагов по профилактике коронавирусной инфекции [Электронный источник] / стопкоронавирус.рф. – Режим доступа: <https://стопкоронавирус.рф/about-covid/#prevention>. Дата обращения: 09.12.20 г.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ (НА ПРИМЕРЕ ПАНДЕМИИ COVID-19)

Ж.А. Протасевич, студент гр. 3-17Г81,

научный руководитель: Л.Г. Деменкова, ст. преподаватель

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: janna4ka_555dja@mail.ru

Аннотация: в статье рассматриваются меры защиты медицинских работников в условиях пандемии коронавируса. Показаны особенности защитных мероприятий согласно характеру выполняемых работ.

Abstract: the article discusses measures to protect medical workers in the context of the coronavirus pandemic. The features of protective measures according to the nature of the labor are shown.

Ключевые слова: пандемия коронавируса, меры защиты, средства защиты, меры профилактики.

Keywords: coronavirus pandemic, protective measures, protective equipment, preventive measures.

Новый вирус COVID-19 стремительно поразил весь мир, вызвал панику не только среди граждан, но и среди медицинских работников. В связи с распространением вируса в России были приняты ряд мер. Опубликован сборник нормативных документов: распоряжения Правительства РФ, постановления, Федеральные законы, санитарно-эпидемиологические правила, приказы Минздрава РФ, письма Роспотребнадзора, методические указания и рекомендации [1].

Защита медицинского персонала имеет важное значение для устранения как внутрибольничных инфекций, так и распространения коронавирусной инфекции среди жителей населения. Мин-

в РФ созданы инструкции для медицинского персонала (рис. 1) Придерживаться инструкции обязаны все медицинские работники, независимо от профиля работы, категории, занимаемой должности. Вирус COVID-19 относится ко второй группе патогенности, что требует применения средств индивидуальной защиты. Медицинский персонал обязан обеспечиваться защитной обувью, одеждой, а также средствами индивидуальной защиты органов глаз и дыхания [2].



Рис. 1. Средства индивидуальной защиты медицинского персонала в период пандемии COVID-19

Фильтрующие полумаски и респираторы, призванные снизить риск заражения медицинского персонала, рекомендуется использовать для защиты органов дыхания. Принцип действия респиратора заключается в высокоэффективной фильтрации вдыхаемого воздуха, за счёт которого резко снижается риск попадания инфекционного аэрозоля в дыхательные пути, в том числе альвеолы и бронхиолы. Защитный костюм (ЗК) состоит из герметичных очков плотных, противочумного халата, капюшона или косынки, резиновых перчаток, резиновых или кирзовых сапог (глубоких галош), ватно-марлевой маски. Костюм защищает от проникновения бактерий и микробов, на рукавах и капюшоне проложена резинка, которая фиксирует одежду. Изготавливают многоразовый костюм из хлопковой ткани. Одноразовые костюмы изготавливают из спанбонда.

Зависимость вида костюма от выполняемых трудовых функций представлена в табл. 1

Таблица 1

Комплектность защитных костюмов		
Вид ЗК	Состав комплекта	Вид деятельности
1	Комбинезон, противочумный халат, ватно-марлевая маска (респиратор), пижама, капюшон, очки защитные, перчатки, носки, сапоги, полотенце	Работа в отделениях для больных COVID-19
2	Комбинезон или пижама, противочумный халат, ватно-марлевая маска (респиратор), капюшон, очки защитные, перчатки, носки, сапоги, полотенце	Транспортировка
3	Пижама, халат, ватно-марлевая маска (респиратор), косынка, очки защитные, перчатки, носки, галоши, полотенце	Работа в инфекционных отделениях
4	Пижама, халат, шапочка или косынка, носки, тапочки	Медицинское наблюдение за контактными лицами в изоляторах

Костюм нужно обязательно надеть согласно установленному алгоритму до входа на зараженную территорию (рис. 2) для безопасной и удобной работы. Если работник медицинского учреждения выявил больного, он незамедлительно обязан переодеться в защитную одежду соответствующего вида. Перед тем как надеть костюм, все открытые части тела нужно обработать 70% раствором этилового спирта. Глаза следует промыть 1% раствором H_3BO_3 или водой. Ротовую полость дополнительно прополаскивают 0% раствором этилового спирта или 1% раствором H_3BO_3 . Если указанные препараты отсутствуют или у работника медицинского учреждения на эти препараты аллергия, тогда слизистые рта и носа обильно промывают водой [3].



Рис. 2. Алгоритм действий медицинского работника

Снятие ЗК осуществляется по окончании работы в специально отведённом для этой цели помещении. Для его дезинфекции используют: таз с дезинфицирующим раствором для обработки наружной поверхности, сапог или галош; ёмкость с дезраствором для обработки рук в перчатках в процессе снятия костюма; банка с притертой пробкой с 70% спиртом для обеззараживания очков и фендоскопа; посуда с раствором или мыльной водой для обеззараживания ватно-марлевых масок; металлический бак с дезинфицирующим раствором для обеззараживания халата, косынки (капюшона) и полотенца; металлическая кастрюля или стеклянная банка с дезинфицирующим раствором для обеззараживания перчаток [2].

Отходы больных коронавирусной инфекцией COVID-19 причислены к отходам класса В – отходы с чрезвычайной эпидемиологической опасностью. Работа с данными отходами регламентируется согласно СанПиН 2.1.7.2790-10, а также разъяснениям, данным Минздравом РФ. В частности, одноразовые маски и перчатки из отделений, использованные за смену, собирают в одноразовые пакеты для отходов красного цвета (не более 10 кг), не допуская разрыва или разрезания. Пакеты маркируются и обеззараживаются с использованием физико-химических методов.

Сотрудники медучреждений должны подвергаться наблюдению и прививаться в соответствии календарём прививок, проходить ежедневную термометрию, в начале рабочего дня и в конце, с записью температуры в журнале. С персоналом проводятся инструктажи по порядку действий, тренинги по надеванию и снятию СИЗ, соблюдению правил личной гигиены персонала. Качественная уборка проводится во всех кабинетах, дезинфицируются дверные ручки, перила, двери, выключатели. Через каждые два часа помещения проветриваются. Включаются бактерицидные облучатели для дезинфекции воздушной среды. После транспортировки больных пациентов, бригады скорой помощи должны продезинфицировать средства индивидуальной защиты рук, обувь, а после передачи пациента в стационар, провести уборку салона автомобиля и включить ультрафиолетовый бактерицидный облучатель на 20 мин [2].

Если у сотрудника появились симптомы заболевания, проводится эпидемиологические и профилактические мероприятия. Сотрудник обязан оповестить руководителя отделения. К нему по месту жительства будет направлен врач для уточнения диагноза и принятия решения об изоляции. Правильное использование защитных средств – наилучший способ сохранить здоровье.

Кроме того, Минздравом РФ принято решение о первоочередной вакцинации медицинских работников от COVID-19 как сотрудников группы повышенного риска заболеваемости. На настоящий момент добровольная вакцинация уже начата в масштабах сей страны, а вакцинация от коронавируса закреплена в Национальном календаре прививок в России.

Список используемых источников:

1. Сборник нормативных документов по COVID-19 [Электронный ресурс] / Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации. – Режим доступа: <https://minzdrav.gov.ru/>. Дата обращения: 18.11.2020 г.
2. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации №198н от 19.03.2020 «О временном порядке организации работы медицинских организаций в целях реализации мер по профилактике и снижению рисков распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19» [Электронный ресурс] / Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации. – Режим доступа: <https://minzdrav.gov.ru/>. Дата обращения: 18.11.2020 г.
3. Рекомендации по борьбе с распространением коронавирусной инфекции. – Кемерово: Минздрав Кемеровской области, 2021. – 12 с.

ОСНОВНЫЕ ОПАСНОСТИ, ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

А.С Петрученя, студент гр. 3-17Г81,

научный руководитель: А. Г Мальчик, доцент, к.т.н.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: shperling.liza@inbox.ru

Аннотация: В данной работе рассматриваются основные опасности, характерные для нефтеперерабатывающих предприятий. Сегодня нефтяная промышленность развивается по своим правилам ведь это огромный комплекс. Нефть служит веществом для нефтехимии в работе служит спирт, полиэтилен, каучук и многое другое, производится моторное масло и смазочные материалы, асфальт, гудрон и т.д., также для роста скота добавляют белковые препараты.

Целью исследования научной работы является изучение нефтяной промышленности и насколько эта отрасль и ее токсичные вещества опасны для окружающей среды и живого организма. Были изучены способы устранения источников загрязнения нефте – веществами окружающей среды способом изучения научной литературы.

Abstract: In this paper, the main hazards characteristic of oil refineries are considered. Today, the oil industry is developing according to its own rules, because it is a huge complex. Oil serves as a substance for petrochemicals, alcohol, polyethylene, rubber and much more are used in the work, motor oil and lubricants, asphalt, tar, etc. are produced, protein preparations are also added for the growth of livestock.

The purpose of the research is to study the oil industry and how this industry and its toxic substances are dangerous for the environment and the living organism. The methods of eliminating the sources of oil pollution of the environment by studying the scientific literature were studied.

Ключевые слова: Нефть, нефтяная промышленность, методы устранения.

Keywords: Oil, oil industry, elimination methods.

Нефтеперерабатывающие заводы являются газо - и пожароопасными отраслями отраслями, поэтому безопасность проекта имеет большое значение.

Материалом для заводов нефтепереработки служит нефть – маслянистая горючая жидкая смесь, которая содержит токсичные свойства и может при попадании на кожу человека оказать вредное действие, а также, если пары нефти попадут в легкие человека. Если человек вдохнет, большое количество эти паров, это вызовет острое отравление, последствие которого будет потеря сознания или смерть человека.

Нефтепродукты: бензин, керосин, дизельное топливо, газойль, битум, технологическое топливо, бытовой газ. Материалы и фабрикаты его перевод значится взрывоопасными и легковоспламеняющимися горючими смесями. В рабочий этап также принимают участие вредные и опасные вещества, как кислоты, щелочи, аммиак, хлор, сжиженные газы, сероводород, горячая вода, водяной пар.

Особо опасными в рабочих этапах являются: высокое давление, высокая температура, добавление опасных и вредных химических смесей.

По видам действия на организм человека вредные смеси делятся на 4 класса: крайне опасные, опасные, умеренно опасные, малоопасные. Все нефтепродукты значатся легковоспламеняющимися и жидкостями. Если использовать открытое пламя, могут возникнуть искры и этим самым может вызвать пожар, взрыв.

В рабочих этапах может использоваться разное оборудование такое как: ректификационные колонны, резервуары-хранилища, реакторы, трубопроводы, насосы, компрессоры, трансмиссионные механизмы.

Главным аспектом является профилактика защиты оборудование, которое нуждается в постоянном контроле и в применении новых технологий, так как часто используют устаревшие технические решения, из-за этого происходят аварии. Также сотрудники должны постоянно повышать знания и соблюдать все правила работы, это важное правило по охране окружающей среды.

Экологический мониторинг создают заводы для того, чтобы соблюдать правила над окружающей средой, для этого они предоставляют лабораториям новейшие приборы. Это позволяет следить за обстановкой и в нужное время среагировать для устранения проблем с выбросами и ущербом. Чтобы действовать быстро и устранить разлив нефти нефтезаводы нанимают для такой работы специализированную бригаду сотрудников.

Самая серьезная опасность на нефтезаводах считаются облака газопаровоздушных смесей. В стране и за рубежом анализ показывает, что большинство аварий происходит из-за взрыва парогазовых смесей. Из этого половина случается на производстве в помещениях и установках, которые открыты.

Сейчас имеется три главных подхода к процессу рассеивания газовых выбросов в среде:

- дисперсионные модели рассеяния;
- модели рассеяния, основанные на интегральных законах сохранения либо в облаке в целом, либо в поперечной моде;
- модели, основанные на численном решении системы уравнений сохранения в их исходном виде, называются моделями или методами численного моделирования.

Опасности на производстве возникают, когда нарушается технологический процесс, работы оборудования, и когда условия труда нарушаются. Промышленные опасности и опасности могут быть вызваны одним опасным или вредным фактором или несколькими, которые действуют сложным образом. Правила, в которых проявляется рабочая опасность, называются опасной ситуацией. Место, в котором проявляется рабочая опасность, называется опасной зоной. Когда идет воздействие вредного промышленного фактора на рабочего называется производственной вредностью.

Несчастный случай (травма или отравление) на производстве – это случай, при котором возникает внешнее воздействие на работе или случается отравление или вред организму работника или внутри нарушается работа органов, приостановление частично или полностью работы органов, и даже смерть.

В нефтяном производстве есть ряд факторов, которые могут привести человека к травме или к заболеванию на работе (опасный и вредный производственный фактор), к таким факторам относят:

- механические факторы рабочего процесса (движущиеся и вращающиеся элементы производственного оборудования);
- физические факторы рабочего процесса (электрический ток; статическое электричество);
- химические факторы производственного процесса (общетоксические, раздражающие, возбуждающие, канцерогенные и мутагенные вещества);
- факторы, вызванные обязанностями работы сотрудника, а также когда нарушаются условия труда (высокий темп работы).

Безопасная работа на нефтезаводах основывается на умении и знании опасных свойств вещества, в середине и в конце вещества, для того чтобы сотрудники осуществляли комплексную работу с этими веществами и предотвращали пожары, взрывы и отравление.

В целях безопасности нефтеперерабатывающие заводы располагаются на удалении от населенных пунктов с учетом санитарного класса санитарной зоны предприятия. По количеству выбросов вредных веществ в атмосферу, водные объекты и почву Ачинский нефтеперерабатывающий завод относится к 1-му санитарному классу. Поскольку это производство перерабатывает и использует вещества, которые могут оказать необратимое воздействие на человека и окружающую среду. Размер санитарно-защитной зоны составляет не менее 1000 метров, так как завод перерабатывает углеводородное сырье, содержащее серу. Нефтеперерабатывающий завод находится в 18 км от деревни.

Техника для первичной переработки нефти (колонна и теплообменное оборудование) является основным и расположено на открытом воздухе, а в специальных местах находится вспомогательное (насосы, компрессоры).

Согласно ПУЭ, здания насосной установки АТ определяют как взрывоопасные и имеют зону класса В - 1А - при правильной работе взрывающиеся смеси, даже при нижнем воспламенении, не смешиваются

с воздухом, а могут быть при аварии. К взрывоопасным зонам класса В-1Г относят наружное оборудования такое как: холодильное, теплообменное, колонное и которое находится на складе.

К категории А – взрывопожарная опасность, относятся помещения и здания по пожарной опасности. При таком производстве вещества, которые перерабатываются, способны образовывать опасные смеси с атмосферой, что имеют температуру вспышки не более 28 ОС. Пары бензина и газы углеводорода являются веществами, которые определяют взрывоопасность аппарата, когда эти вещества горят, образуется смесь с атмосферой воздуха и могут взорваться, если будет огонь или искры.

Как известно, особо опасен для людей электрический ток в классе помещений по степени опасности поражения. Также в местах появляется органическая среда и через не плотность оборудования происходит утечка углеводорода, плюс ко всему в таких местах существуют состояния повышенной опасности такие как:

- железобетонный перекрытия, которые проводят ток;
- может быть, одновременный контакт человека с сооружения, из металла которые, могут быть соединены корпусами электродвигателей из металла.

Список используемых источников:

1. Анализ нефти и нефтепродуктов – учебник Ю. Г. Кирсанов, М. Г. Шишов, 402 стр. – 2016 год;
2. История нефтегазовой отрасли – учебное пособие М. К. Мельникова, 260 стр. – 2016 год;
3. Технология переработки нефти, газа и твердых горючих ископаемых / С.А. Ахметов, М.Х. Ишмиров, А.А. Кауфман. - М.: Недра, 510 стр. – 2017.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ТЕПЛОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

А.А. Тищук, студент группы 17Г91,

научный руководитель: Мальчик А.Г., доцент ЮТИ ТПУ, к.т.н.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: antishhuk09@mail.ru

Аннотация: Данная статья предлагает ознакомиться с информацией о роли теплоэлектростанций (ТЭС) в российской энергетической отрасли, вредных факторах такого вида производства энергии, а также о негативных последствиях для окружающей среды и человека.

Abstract: This article offers information about the role of thermal power plants (TPPs) in the Russian energy industry, the harmful factors of this type of energy production, as well as the negative consequences for the environment and humans.

Ключевые слова: теплоэлектростанция (ТЭС), энергетика, органическое топливо, выбросы, окружающая среда.

Keyword: thermal power plant (TPP), energy, organic fuel, emissions, environment.

Ископаемые природные ресурсы, и соответственно, энергия, вырабатываемая из этих ресурсов, является основой современной жизни человека. Человечество, пользуясь данной энергией, редко задумывается о том, как это негативно сказывается на окружающей среде и какой наносит ущерб нашей планете, даже несмотря на то, что используемые ресурсы являются не возобновляемыми.

Для получения энергии из природных ресурсов применяются различные виды электростанций. В российской энергетике наиболее важную роль занимают теплоэлектростанции, доля которых от всех электростанций России составляет около 69 %. В качестве топлива такие электростанции используют природный газ, уголь, мазут или другие разновидности жидкого топлива. На рисунке 1 показано соотношение органического топлива, используемого на теплоэлектростанциях России.

При возведении в эксплуатацию теплоэлектростанций, первоочередной целью было получение тепла и электричества, и поэтому вопрос о последствиях влияния ТЭС на природу был не первостепенен. Но с увеличением теплоэлектростанций человечество все больше стало уделять внимание этому вопросу.

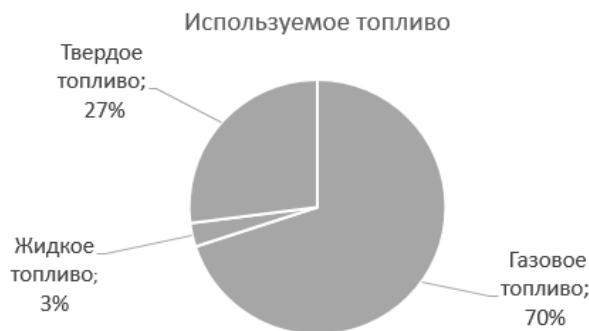


Рис.1. Соотношение используемого топлива в России

Основная проблема теплоэлектростанций состоит в том, что технология производства энергии основана на применении органического топлива. Большая часть затраченных ресурсов и огромное количество энергии, получаемой из органического топлива, становятся отходами, которые в последствие поступают в окружающую среду и начинают с ней взаимодействовать. При сжигании топлива на ТЭС образуются многообразные, по своему составу, продукты горения. Их состав зависит от топлива, которое применяется для получения энергии. Для окружающей среды не существует особой разницы между твердым и газовым топливом, они одинаково негативно влияют на нее, хотя применение газа все же позволяет производить меньше выбросов в атмосферу, но и влечет за собой повышение стоимости вырабатываемой энергии. Жидкое топливо также не способно избавить окружающую среду от воздействия на нее таких вредных веществ, как оксид серы, но существенно уменьшает золообразование.

Из-за нехватки качественного топлива некоторые теплоэлектростанции вынуждены применять топливо низкого качества. Загрязняющие вещества, которые образуются при сжигании топлива низкого качества, с золой проникают в почвенные структуры, так же, попадая в атмосферу, эти вещества являются причинами кислотных дождей и повышения парникового эффекта.

Системы складирования топлива также представляют опасность для окружающей среды. В первую очередь это связано с выделением продуктов окисления топлива. Полигоны золошлаковых отходов являются очагами накопления тяжелых металлов, которые в последствие, с помощью воздуха и воды попадают в окружающую среду.

Негативное влияние ТЭС на гидросферу связано с сбросами производственной теплой воды, в следствие чего происходит тепловое загрязнение водных объектов. Результатами такого загрязнения может являться эвтрофикация, и как последствие – гибель данного водоема. Так же огромную опасность представляет попадание в водоемы производственных стоков, содержащих нефтепродукты. Для того, чтобы сократить количество поступления производственных стоков в водоемы, необходимо совершенствование оборудования, используемого на электростанции, и соблюдение правил его эксплуатации.

Негативное влияние ТЭС на биосферу той территории, где располагается электростанция, связана с попаданием выбросов в атмосферу. Пройдя различные превращения и взаимодействия, примеси этих выбросов могут распространяться воздушным путем, или, путем осаждения и вымывания атмосферными осадками, мигрировать в почву и водоемы.

В выбросах теплоэлектростанций, помимо основных компонентов сжигания топлива - воды и оксида углерода, присутствуют разные другие соединения. В первую очередь это оксиды азота, образующие при сжигании любого типа топлива, и диоксиды серы, образующие при сжигании твердого и жидкого. В составе выбросов также могут быть тяжелые металлы, газообразные продукты неполного сгорания топлива и зола. В таблице 1 представлены среднегодовые данные выбросов ТЭС мощностью в 1000 МВт по типу используемого топлива.

Из приведенных в таблице данных следует вывод о том, что самым экологически менее вредным топливом является газ. В выбросах теплоэлектростанций, использующих такой вид топлива, отсутствуют оксиды углерода и углеводороды. Но использование газа, как было уже приведено, ведет к удорожанию электроэнергии и не во всех регионах России это целесообразно по экономическим причинам, например, в Кузбассе, где угольная промышленность занимает лидирующие позиции.

Таблица 1

Среднегодовые данные выбросов ТЭС мощностью в 1000 МВт.
по типу используемого топлива

Выбросы	Тип топлива		
	Твердое топливо	Жидкое топливо	Газ
	Количество выбросов, т		
Оксиды серы	138 000	98 000	13
Оксиды азота	20 900	21 800	12 200
Оксид углерода	500	9	-
Углеводороды	210	680	-
Альдегиды	50	120	30
Зола	4 500	730	450
Суммарные выбросы	364 800	121 300	32 700

Вещества, поступающие в атмосферу вместе с выбросами, могут нанести вред всем обитателям биосферы. Например, оксид азота оказывает раздражающее воздействие на дыхательные пути и слизистую оболочку глаз, тяжелые металлы, такие как мышьяк, никель, хром, при кратковременном воздействии в больших количествах на организм человека вызывают острое отравление, при продолжительном воздействии малых доз возможно проявление канцерогенного действия. Диоксид серы негативно влияет на растительный мир, так как он разрушает хлорофилл, что приводит к повреждению листового и хвойного покрова. Оксид углерода воздействует на организм человека и животных, лишая его кислорода и приводя к нарушению нервной системы, путем соединения с гемоглобином крови. Пентаксид ванадия, который входит в состав золы мазута, также воздействуя на организм человека и животного, может вызвать раздражение дыхательных путей, нарушение обмена веществ, расстройство кровообращения. С оксидом азота связано появление смога и, следовательно, уменьшение прозрачности в атмосфере.

Из-за негативного воздействия загрязняющих веществ, на начальных стадиях проектирования теплоэлектростанций особое внимание уделяется требованиям по ПДК в атмосферном воздухе на уровне дыхания человека. Распространение вредных выбросов в атмосфере происходит за счет таких факторов, как рельеф местности, скорость ветра, высота облачности, фазовое состояние осадков.

Тепловая энергетика на данный момент является преобладающей, и велика вероятность того, что использование органических веществ, таких как уголь, будет только расти. Первоочередной задачей при эксплуатации ТЭС должно быть снижение вредного воздействия на биосферу. Технологии подготовки топлива должны постоянно совершенствоваться. Также особое внимание нужно уделять системе улавливания загрязняющих выбросов в атмосферу и производственных стоков. К примеру, теплоэлектростанции системы ПАО «Мосэнерго» с 1993 года ведут мониторинг по качеству и количеству выбросов, поступающих в атмосферу. За счет проводимых мероприятий по снижению выбросов, их количество за последние десять лет уменьшилось со 135 000 тонн в год до 36 000 тонн в год. Самое важное, что нужно знать человеку, чтобы сохранять окружающую среду от пагубного воздействия теплоэлектростанций, это то, что взаимосвязь между электростанцией и природой существует при любом этапе добычи и использования топлива, преобразования и передачи энергии, и поэтому на каждом этапе стоит уделять должное внимание экологической проблеме данного вида отрасли.

Список используемых источников:

1. Экология и охрана окружающей среды [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <http://icolog.ru/energetika/vozdeystvie-tes-na-okrujaushuu-sredu.htm> Дата обращения: 14.02.2021.
2. Тепловая энергетика России [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <https://energoseti.ru/articles/t-eploenergetika-rossii>. Дата обращения: 14.02.2021.
3. Сведения о выбросах [Электронный ресурс]/ – Режим доступа: <https://mosenergo.gazprom.ru/ecology/ehkologicheskaya-politika/svedeniya-o-vybrosakh.html/> Дата обращения: 20.02.2021

АНАЛИЗ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО СЕРВИСА

В.А. Першечкин, студент гр. 3-17Г81,

научный руководитель: Деменкова Л.Г., ст. преподаватель

Юргинский технологический институт (филиал)

Национального исследовательского Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: wadim@gmail.com

Аннотация: в статье проанализирована система пожарной безопасности в автоцентре «Автомикс» в г. Кемерово. Предложены мероприятия, направленные на повышение уровня пожарной безопасности исследуемого предприятия.

Abstract: the article analyzes the fire safety system at the avtotsentr "Avtomiks" in Kemerovo. The measures aimed at improving the level of fire safety of the studied enterprise are proposed.

Ключевые слова: автомобильный сервис, пожарная опасность, пожар, пожарная сигнализация, система оповещения.

Keywords: car service, fire danger, fire, fire alarm, warning system.

К предприятиям автомобильного сервиса относятся станции технического обслуживания (СТО), мастерские по ремонту автомобилей, автоцентры (АЦ) и др. Основным нормативным документом, регламентирующим организацию пожарной безопасности данного вида предприятий является ФЗ-69. Пожарная опасность предприятий автомобильного сервиса обуславливается высокой пожарной нагрузкой (автопокрышки, отделочные материалы, топливо и смазочные материалы и др.). Основными причинами пожаров на предприятиях автомобильного сервиса являются, согласно [1]:

- небрежное обращение с огнём (в т. ч. курение без использования специально оборудованных мест) – 16 %;
- неисправная электропроводка – 18 %;
- нарушение правил эксплуатации электрооборудования – 24 %;
- нарушения техники безопасности при проведении лакокрасочных работ – 26 %;
- нарушение пожарной безопасности при проведении сварочных работ – 12 %;
- другое – 4 %.

Анализируемые предприятия относятся к функциональному классу пожарной опасности Ф5, подклассу Ф5.1 [2]. Для них определяется категория по пожарной или взрывопожарной опасности [3]. Отнесение к той или иной категории определяется согласно СП 12.13130.2009 [3] расчётным путём. При расчётах учитывают размеры помещения, пожарную нагрузку, наличие и производительность вентиляционной системы, возможность автоматического отключения имеющегося оборудования и др. Основным методом противопожарной защиты на предприятиях автомобильного сервиса является модернизация противопожарного оборудования согласно действующим нормам и правилам.

АЦ «Автомикс» (г. Кемерово) осуществляет услуги по техническому обслуживанию автомобилей. Для предотвращения возникновения пожаров в АЦ используют: систему дымоудаления (вытяжная вентиляция), автоматическую установку пожарной сигнализации (АУПС), автоматическую установку пожаротушения (АУПТ), систему оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ). В табл. 1 приведен анализ существующей в АЦ системы противопожарной защиты (СПЗ).

Таблица 1

Анализ противопожарной системы Автоцентра Автомикс

Компонент СПЗ	Преимущества	Недостатки
Система дымоудаления	Обеспечивает устойчивую работу вытяжной вентиляции независимо от температурных и климатических условий	Сложность конструкции, трудности монтажа и технического обслуживания
АУПТ (спринклерная)	Простая конструкция, доступность технических материалов и оборудования	Высокий риск «заклинивания» или ошибочного срабатывания
СОУЭ (1 типа)	Надежность обеспечивается источником бесперебойной работы	Большие затраты энергии для обеспечения бесперебойной работы
АУПС (извещатели пламени)	Быстрое срабатывание	Сложность обслуживания, высокая стоимость

Анализ системы обеспечения пожарной безопасности АЦ «Автомикс» позволяет прийти к следующим выводам:

- оборудование систем АУПТ и СОУЭ требует замены на более современное ввиду отсутствия запчастей для ремонта;
- АУПТ и АУПС не прошли в период 2019–2020 гг. профилактическое обслуживание;
- работники имеют слабое представление о действиях при возникновении пожара;
- работники не умеют обращаться с имеющимся противопожарным оборудованием.

Следовательно, на данном предприятии высокую актуальность имеет проблема улучшения противопожарной защиты путём замены устаревшего оборудования на более современное.

На предприятиях автомобильного сервиса, как правило, используют следующие виды извещателей систем АУПС [1]:

- дымовые (чаще всего);
- тепловые (неэффективны, т.к. срабатывают с большим запозданием);
- пламени (имеют высокую стоимость).

В качестве технического решения предлагается замена имеющихся извещателей пламени на извещатели пожарные дымовые оптико-электронные линейные ИП 212-125 (6500R) (рис. 2). Принцип действия таких извещателей: передатчик и приёмник располагают по торцам защищаемой зоны. Сигнал от приёмника анализируется передатчиком, который сравнивает его с определёнными параметрами чистого воздуха. При возникновении задымления сигнал от передатчика затухает, приёмником выполняется команда «Пожар».

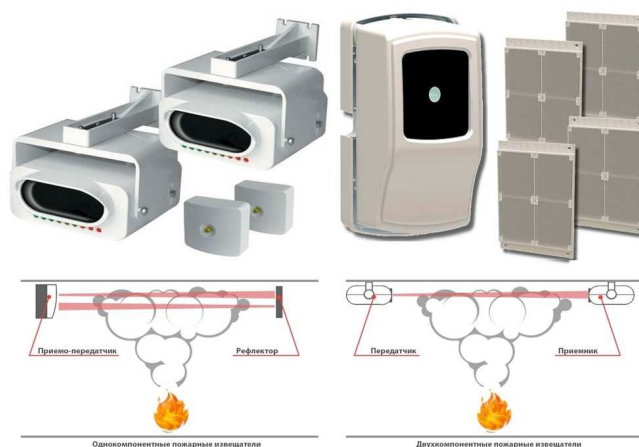


Рис. 2. Общий вид и принцип действия линейного пожарного извещателя

Несомненным недостатком данного вида линейных извещателей является их высокая стоимость, однако отметим высокую окупаемость согласно увеличению площади защиты по сравнению с другими видами извещателей. Технические характеристики предлагаемого извещателя приведены в табл. 2.

Таблица 2

Технические характеристики линейного пожарного извещателя ИП 212-125 (6500R)

Техническая характеристика	Значение
Дальность действия, м	70
Напряжение питания, В	15...32
Ток потребления, мА:	
– в дежурном режиме при напряжении питания 24 В	17
– в режиме «Пожар» при напряжении питания 24 В	38.5
Степень защиты	IP54
Диапазон рабочих температур, °С	-30...+55
Габаритные размеры, мм	178×229×84

Анализ литературных источников и практической деятельности АЦ «Автомикс» позволил сделать вывод, что главная причина возгораний на предприятиях автомобильного сервиса – человеческий фактор. Выделены наиболее опасные в пожарном отношении зоны, к которым относятся сварочные и окрасочные участки. В результате проведенного анализа систем противопожарной защиты АЦ «Автомикс» разработаны предложения по их усовершенствованию, способствующие снижению пожарной опасности на предприятии: замена пожарных извещателей на более современные. Кроме того, рекомендуется обустройство мест для курения, обучение работников пожарно-техническому минимуму, своевременные работы по уборке рабочих мест от отходов пожароопасных материалов, вывозу накапливающегося в ходе производственного процесса мусора. Имеющиеся системы АУПС, АУПТ, СОУЭ необходимо поддерживать в исправном состоянии, проводя ремонтные и профилактические работы согласно утверждённому руководством графику. Выполнение предлагаемого комплекса мероприятий будет способствовать обеспечению пожарной безопасности на объекте.

Список используемых источников:

1. Основные требования пожарной безопасности в автомастерской / Официальный сайт МЧС РФ. – Режим доступа: <https://www.mchs.gov.ru/dokumenty/metodicheskie-materialy/okazanie-konsultativn-ou-metodicheskoy-i-informacionnoy-pomoshchi-organam-mestnogo-samoupravleniya/osnovnye-trebovaniya-pozharnoy-bezopasnosti-v-avtomasterskoy>. Дата обращения: 08.02.2021.
2. Федеральный закон от 22 июля 2008 года №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» / КОДЕКС. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902111644>. Дата обращения: 08.02.2021.
3. СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» / КОДЕКС. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200071156>. Дата обращения: 08.02.2021.

БИОТЕСТИРОВАНИЕ СНЕЖНОГО ПОКРОВА ГОРОДА КЕМЕРОВО

В.В. Мельник, обучающаяся гр. ТХт-191

научный руководитель: Игнатова А.Ю., доцент, к.б.н.,

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева

E-mail: dimkazaremba013@gmail.com

Аннотация: Проведено исследование загрязненности снежного покрова г. Кемерово методов биотестирования. Выявлено значительное загрязнение покрова в разных местах города, особенно вблизи автодороги с интенсивным движением.

Annotation: A study of pollution of the snow cover of the city of Kemerovo bioassay methods. Significant contamination of the cover was revealed in different places of the city, especially near a highway with heavy traffic.

Ключевые слова: биотестирование, загрязнение, снежный покров, pH среды, методы исследований, биообъекты, лабораторные условия.

Keyword: bioassay, pollution, snow cover, pH of the environment, research methods, biological objects, laboratory conditions.

В современном мире вода играет большую роль, как в природе, так и в жизни человека. Она необходима для жизни растений, животных и человека. Под действием солнечных лучей она испаряется. После этого пар, охлаждаясь в воздухе, превращается в воду в виде капель. На протяжении некоторого времени она впитывает в себя газовые выбросы, приобретая кислую или щелочную среду и в виде различных осадков, дождя или снега, выпадает на землю. Поэтому нельзя сказать, что дождевая или снеговая талая вода является чистой.

Снег и снеговой покров можно рассматривать как индикатор загрязнения окружающей среды. В нашем городе источниками выбросов, загрязняющих атмосферу, являются промышленные предприятия, теплоэлектростанции, автотранспорт, частный сектор, жители которого используют уголь для отопления домов. Снег накапливает в себе все вещества, которые поступают в атмосферу от источников выбросов. Загрязняющие вещества накапливаются в снегу и весной с талыми водами поступают в различные водоёмы, загрязняя уже их.

Метод биотестирования – лабораторный метод определения качества объектов окружающей среды с использованием тест-объектов. Как правило, результаты, полученные с использованием метода биотестирования, дополняют данные, полученные с помощью химико-аналитического контроля. Биотесты позволяют оценить безопасность свойств исследуемого объекта окружающей среды на организмах-моделях и на основании полученных результатов прогнозировать реакцию человека и животных на загрязнение среды обитания. Себестоимость методики биотестирования значительно ниже методики химического анализа. Во многих странах мира биотестирование стало обязательным и общепризнанным элементом системы контроля загрязненности водных объектов, при этом многие методы стандартизированы [1,2].

В качестве биообъектов используют ракообразных (дафний), водоросли (хлореллу), рыбу (гуппи). Токсичность определяют по проценту гибели тест-объектов после 96 ч экспозиции в тестируемой воде [2].

Цель проводимых исследований – определить и проанализировать качество снега, отобранного в разных местах в г. Кемерово методом биотестирования.

Задачи:

1. Определить качество снега методом биотестирования.
2. Определить среду талой воды рН-метром.
3. Выяснить факторы, влияющие на качество снега.

В наших исследованиях использован метод биотестирования снега различных районов г. Кемерово.

Объектом исследования была талая снеговая вода, пробы мы собрали с разных мест города Кемерово. В качестве контроля использовали дистиллированную воду.

Предметом исследования для методики биотестирования мы выбрали семена домашней фасоли, приблизительно одинаковые по размерам.

В чашки Петри на марлю, смоченную талой снеговой водой, поместили по 6 семян для каждого варианта и 6 контрольных семян. Чашки с семенами были помещены на хорошо освещенный стол в исследовательской лаборатории. Срок экспозиции семян составил две недели.

Отбор образцов снега проводился в нескольких местах:

1. Рудничный сосновый бор.
2. Школа № 7 – Центральный район.
3. Проспект Ленина (вблизи автодороги сквера «Парк ангелов»).
4. Ход исследований:
5. Собрали и растопили снег.
6. Разложили по 6 семян в 4 чашки Петри и накрыли марлей.
7. В течение 2-х недель поливали фасоль и наблюдали за прорастанием семян
8. При завершении эксперимента определили в какой из чашек Петри количество проросших семян больше.

Результаты исследований:

- На 14 сутки в чашке Петри № 1 (снег собран в сосновом бору) проросла всего 1 фасоль, что составило 17% от общего количества.
- В чашке Петри № 2 (снег собран с территории Школы № 7) проросло 3 фасоли (50 %).
- В чашке Петри № 3 (снег собран у автодороги с проспекта Ленина) проросло 2 фасоли, но ростки быстро завяли из-за большого содержания выхлопных газов в воздухе и загрязненности (рис. 1).
- В чашке Петри № 4 (дистиллированная вода) проросло 4 фасоли с очень крупными ростками (рис. 2).

Мы провели визуальный осмотр талой воды. Наиболее грязной оказалась вода, полученная из снега в районе автомобильной дороги на проспекте Ленина (проба № 3). В этом месте наблюдается интенсивное движение автотранспорта.

Результаты исследований представлены в табл 1.

До начала эксперимента с фасолью нами было проведено определение рН снега потенциометрическим методом с использованием рН-метра.

Результаты оказались следующие (табл. 2).



Рис. 1. Фасоль, политая талой водой из снега, собранного у автодороги с проспекта Ленина



Рис. 2. Фасоль, политая дистиллированной водой (контроль).

Таблица 1.

Результаты биотестирования снега

Вариант	Проросшие семена, %
1. Снег Рудничного соснового бора	17
2. Снег у школы № 7 – Центральный район	50
3. Снег с проспекта Ленина (в близи автодороги).	0
4. Контроль – дистиллированная вода	67

Таблица 2.

Результаты рН-метрии снега

Вариант	рН
1. Снег Рудничного соснового бора	9,73
2. Снег у школы № 7 – Центральный район	9,25
3. Снег с проспекта Ленина (в близи автодороги).	9,91

Данные показывают, что снеговая вода имеет щелочную реакцию. Это может быть связано с загрязнением снежного покрова выбросами автотранспорта и высокой зольностью в следствие выбросов ТЭЦ и ГРЭС.

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. В местах большого скопления автомобилей снег наиболее загрязненный.
2. Остальные участки можно охарактеризовать, как слабозагрязненные.
3. Полученные результаты доказывают большое влияние автомобильного транспорта на качество снежного покрова.

Список используемых источников:

1. Вишневецкий В.Ю. Принципы построения биотестовой системы / Известия ЮФУ, № 9., 2011, С. 12-17.
2. Бубнов А.Г. Биотестовый анализ – интегральный метод оценки качества объектов окружающей среды. Учебно-методическое пособие. Иваново, 2007.

СЕКЦИЯ 3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА И АНАЛИЗА ПРОЦЕССА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

*Я.В.Гребенюк, студент гр.17В71, научный руководитель: Телипенко Е.В., к.т.н.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, г. Юрга, Кемеровская обл., ул. Ленинградская 26, тел. (38451)-777-64
E-mail: l.pta@bk.ru*

Аннотация: В статье рассматривается модель процесса разработки информационной системы учета и анализа процесса разработки программного обеспечения. Выявленные функции автоматизации: учет пользователей, учет ресурсов, учет задач, учет решений, анализ хода разработки. Проектируемая система призвана упростить и ускорить процесс контроля разработки.

Abstract: This article describes the design of an information system for maintaining and analyzing the progress of software development process. Main functions of the system include: user registration, accounting the available resources, task registration, solutions registration, and the analysis of the progress and future predictions. The purpose of this system is to make the development process customer-friendly, and communication between developer and customer simpler and faster.

Ключевые слова: разработка, информационная система, входная, выходная информация, функции, диаграмма, программное обеспечение, документооборот.

Keywords: development, information system, input, output information, functions, diagram, software, document flow.

На сегодняшний день деятельность разработчика программного обеспечения все чаще становится тесно связана с взаимодействием с заказчиком ПО, в связи с этим появляются инструменты взаимодействия.

Целью разработки системы учета и анализа процесса разработки программного обеспечения является сокращение бумажных документов при работе с заказчиками, которые на данный момент являются большей частью работы команды. Отчеты следует формировать как можно чаще, и это занимает много времени.

Актуальность темы обусловлена тем, что без подобной системы деятельность разработчиков стопорится и это мешает работе других сфер проекта.

Объектом автоматизации является взаимодействие между разработчиком и заинтересованным лицом.

Командная разработка приложений подразумевает постоянное взаимодействие членов команды между собой и с заказчиком.

Целью работы команды является создание продукта максимально удовлетворяющего требования заказчика, используя ограниченные ресурсы в определенный срок [1].

Сам процесс разработки подразумевает постановки задач лидером команды и совместным командным решением с возможностью для заказчика иметь представление о ходе разработки.

Информационная система должна состоять из следующих функциональных блоков: учет пользователей, учет ресурсов, учет задач, учет решений, анализ процесса разработки.

Разработка информационной системы поможет минимизировать бумажный поток документации, связанной с работой организации, в так же упростить взаимодействие с заказчиком.

Дальше мы посмотрим структуру потока данных, показанную в виде диаграммы на Рисунке 1:

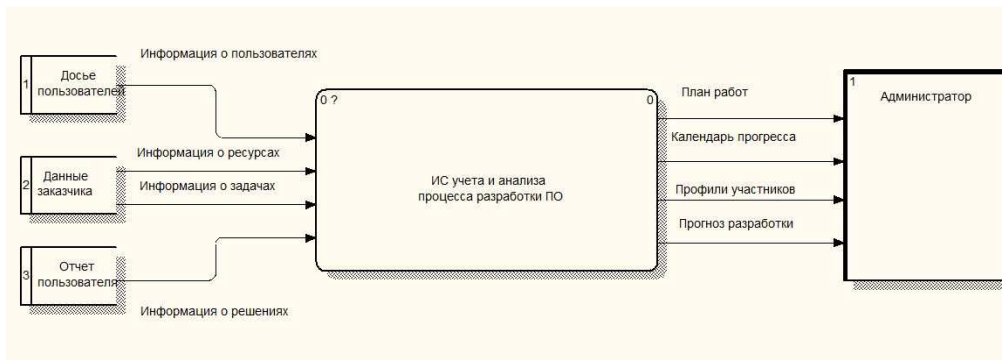


Рис. 1. Диаграмма потоков данных

Основной проблемой организации документооборота является отсутствие основного информационного ресурса для учета и анализа прогресса разработки. Это не дает возможностей для реализации более продвинутой системы [2].

Входной информацией является такая информация, которая поступает в функциональные блоки разрабатываемой информационной системы, которая необходима для их выполнения.

1. Информация о пользователях: ФИО пользователя, его должность и роль в проекте.
2. Информация о ресурсах: наименование ресурса, количество, единицы измерения ресурса.
3. Информация о задаче: ответственный пользователь, задача-родитель, необходимые ресурсы, сроки выполнения, приоритет, текст задачи и пояснения.

А выходной информацией для системы является ряд документов и отчетов:

1. План работ: запланированные мероприятия в виде расписания.
2. Календарь прогресса: выполненные мероприятия в виде истории.
3. Профили участников: информация об участниках с основной индивидуальной статистикой.
4. Прогноз выполнения: отчет, включающий успешные и неуспешные направления разработки, а так же шансы на успешное выполнение проекта согласно имеющейся статистике.

Функциональная модель показана на Рисунке 2.

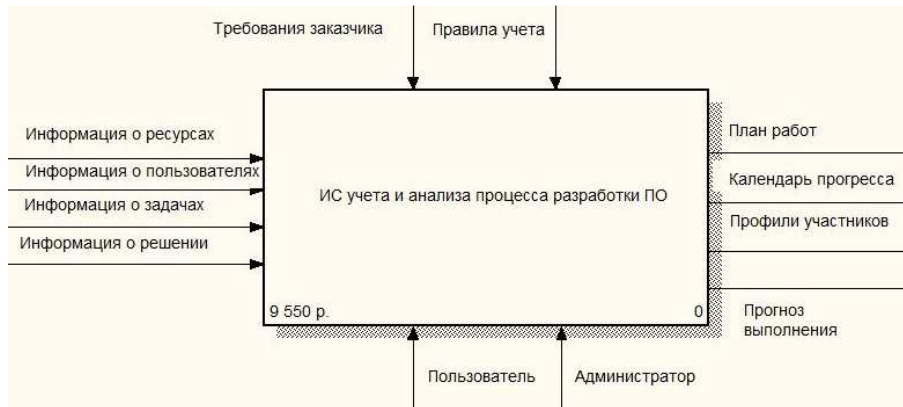


Рис. 2. Функциональная модель

Декомпозиция данной модели, для удобства представления сложной системы в простой схеме, содержит в себе пять процессов.

Диаграмма декомпозиции показана на Рисунке 3.

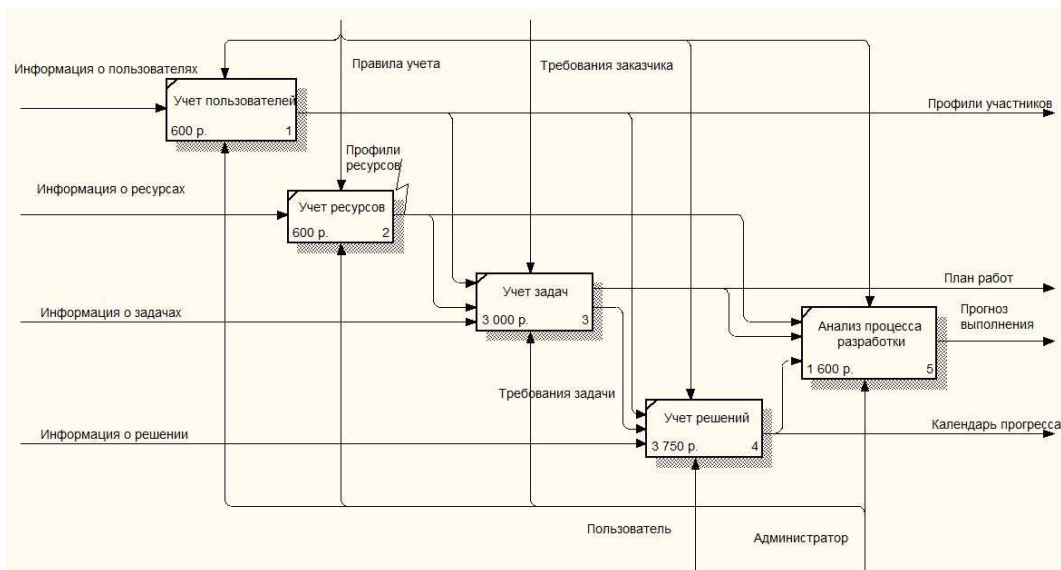


Рис. 3. Декомпозиция функциональной модели

Автоматизация взаимодействия разработчика и заказчика в виде информационной системы принесет множество улучшений в качество отчетности разработчиков, а так же изменит к лучшему сам процесс взаимодействия.

Список используемых источников:

1. Теории программной инженерии, URL: <https://coderoad.ru/521810/Теории-программной-инженерии> (дата обращения 25.02.21).
2. Модели AS-IS и TO-BE, URL: <https://studbooks.net/1173398/informatika/model> (дата обращения 25.02.21).

КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОПЕРЕЖАЮЩЕЙ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ МОНОГОРОДА

*Л.Ю. Захаров, студент группы 439-3,
научный руководитель: Захарова А.А., профессор, д.т.н.
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники
634034, Томск, ул.Вершинина, 74
E-mail: zlyu2001@mail.ru*

Аннотация: Показана необходимость создания системы опережающей подготовки кадров для преодоления последствий монопрофильности города (на примере машиностроительной отрасли города Юрга). Разработаны структурно-функциональные модели информационной системы опережающей подготовки кадров моногорода с учетом специфики реализации сетевого взаимодействия.

Abstract: The necessity of creating a system of advanced training for overcoming the consequences of the city's mono-profile is shown (on the example of the machine-building industry of the city of Yurga). Structural and functional models of the information system for advanced training of personnel of a single-industry town have been developed, taking into account the specifics of the implementation of network interaction.

Ключевые слова: моногород, опережающая подготовка кадров, информационная система, проектирование, SADT-диаграмма

Keywords: single-industry city, advanced training, information system, design, SADT diagram

С 2014 года в РФ вводятся меры по поддержке моногородов путем создания в них территорий опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР, ТОР) [1]. При этом, помимо создания условий для развития бизнеса, решение проблем развития моногородов связывают, в том числе, с развитием системы профессиональной подготовки кадров. Город Юрга имеет статус ТОСЭР и монопрофильность его исторически была связана с градообразующим предприятием «Юргинский машиностроительный завод», которое в настоящий момент прекратило работу. Под потребности этого предприятия был во многом настроен юргинский образовательный сектор и поэтому именно для Юрги вопросы реорганизации системы подготовки кадров имеют большое значение. В связи с этим с 2019 года коллективом исследователей ЮГИ ТПУ и ТУСУР ведется разработка информационной системы опережающей подготовки кадров моногорода (ИСОПКМ), основной задачей которой является информационная поддержка в принятии решений основных субъектов, осуществляющих сетевое взаимодействие на рынке образовательных услуг и труда: работодателей, учебных заведений, индивидуумов, администрации города. Специфика разработки такой информационной системы представлена в [2].

В данной статье будут кратко представлены результаты концептуального проектирования ИСОПКМ. В результате были разработаны SADT-диаграммы в нотации IDEF0 по наиболее значимым функциям ИСОПКМ:

1. Модель нулевого уровня характеризует основные потоки входящей и выходной информации, субъектов-пользователей ИСОПКМ в соответствии с их ролями (администратор, ЛПР, аналитик, индивидуум, эксперт), а также управляющие объекты, регламентирующие структуру и принципы работы ИСОПКМ (регламент работы с ИСОПКМ, модели и методы принятия решений, онтология системы опережающей подготовки кадров и информационная модель данных, учитывающая сетевое взаимодействие субъектов СОПКМ).
2. На рис.1 представлены основные компоненты ИСОПКМ, принципиально отличающиеся своим назначением:
 - служебный модуль – служит для управления личными кабинетами пользователей, настройки интерфейса и др. пользовательских настроек;

- модули субъектов СОПКМ – предоставляют интерфейс, необходимый для работы конкретным субъектам СОПКМ, организуются по одному принципу, далее будет подробнее рассмотрен на примере «Работодателя»;
 - база данных ИСОПКМ – интегрирует в себе информацию о рынках образовательных услуг и труда моногорода, получаемую от разных субъектов СОПКМ;
 - база моделей – содержит в себе алгоритмы, реализующие набор моделей принятия решений для разных субъектов СОПКМ, а также инструменты для управления этими моделями, конфигурирования их под задачу принятия решений;
 - база знаний – содержит в себе знания из онтологии предметной области и позволяет осуществлять вывод знаний о закономерностях развития СОПКМ;
 - модуль для организации экспертиз.
3. Блок «Модули субъектов» декомпозируется на четыре модуля субъектов СОПКМ (Работодатель, Индивидуум, Учебное заведение, Органы власти), модули напрямую не взаимодействуют друг с другом, интеграция данных осуществляется через базу данных ИСОПКМ;
 4. Каждый модуль СОПКМ содержит основной функционал этих модулей: внесение данных в БД, запросы к БД для получения информации о других субъектах, запросы в базу правил для принятия решений.
 5. Блок «База моделей» декомпозируется на типовые модели принятия решений (могут применяться любым субъектом СОПКМ) и специальные (направленные на решение отдельных задач, свойственных одному субъекту и отражающие характерные для него требования к задачам принятия решений).
 6. На следующем уровне декомпозиции базы моделей для подсистемы «типовые модели» выделены модели для принятия решений на этапах принятия решений (анализ, выбор и контроль), отличающихся по задачам.
 7. Далее каждый из модулей по этапам принятия решений декомпозируется по функциям, зависящим от выбранных моделей принятия решений. Так, например модуль «Анализ» работает следующим образом. По поступившему запросу на принятие решений ЛПР или аналитик осуществляет выбор модели, настройку ее под свои запросы, при необходимости осуществляет запросы на экспертизу, в результате получает расчетную информацию для принятия решений.

Результаты концептуального проектирования являются основой для рабочего проектирования программного обеспечения ИСОПКМ.

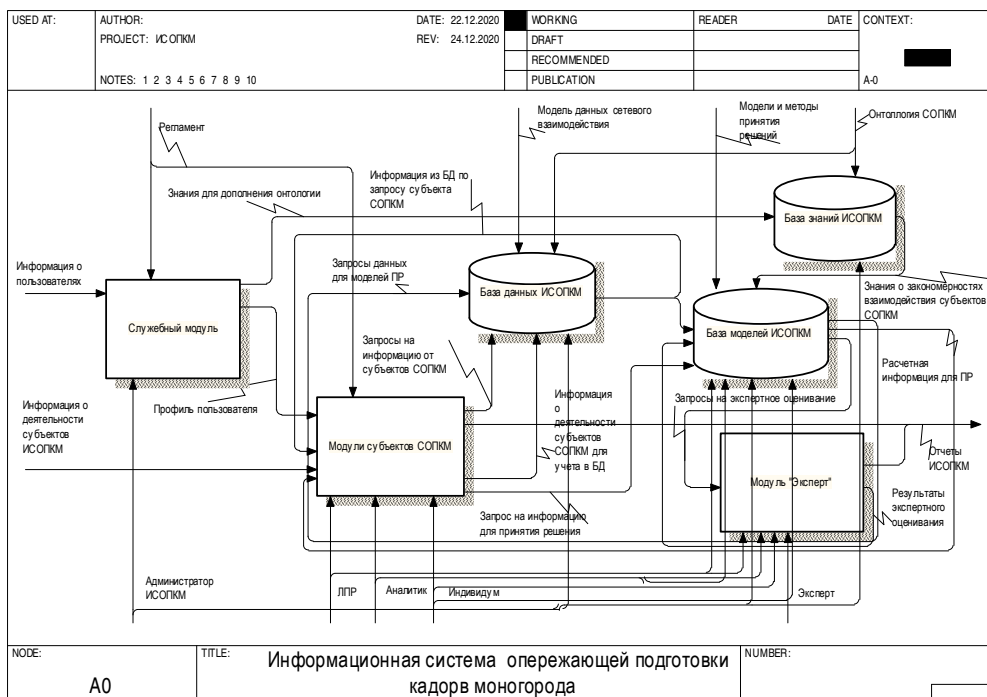


Рис. 1. Основные компоненты ИСОПКМ

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-013-00486А.

Список используемых источников:

1. Федеральный закон "О территориях опережающего социально-экономического развития в Российской Федерации" от 29.12.2014 N 473-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_172962/ (дата обращения 20.02.2021)
2. Захарова, А.А. Специфика и технология создания информационного обеспечения системы опережающей подготовки кадров моногородов - территорий опережающего развития / А.А. Захарова, Я.В. Гребенюк, Л.Ю. Захаров // Информатизация науки и образования. – 2020. – № 2(46).– С.162-180

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫБОРА АЛЬТЕРНАТИВ МЕТОДОМ ПАРЕТО

А.М. Аверьянова, студент гр. 438-2.

научный руководитель: Захарова А.А., профессор, д.т.н.

*Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники,
634034, Томская обл., г. Томск, проспект Ленина,40*

E-mail: averjanova-anna@mail.ru

Аннотация: Современный мир не мыслим без информационных технологий. Ежедневно человек использует множество программ в рабочих и личных целях. Также каждый день люди сталкиваются с тем или иным выбором. В этой статье представлена программа, которая с помощью метода Парето помогает справиться со сложным решением.

Abstract: The modern world cannot be imagined without information technology. Every day a person uses many programs for business and personal purposes. Also, every day people are faced with one or another choice. This article presents a program that uses the Pareto method to help you cope with a complex decision.

Ключевые слова: Программа, информационные технологии, проблема, выбор, метод Парето.

Keyword: Program, information technology, problem, choice, Pareto method.

Сталкиваясь с определенной проблемой, человек обычно находится в растерянности и не знает какое решение выбрать. Справиться с такими сложными ситуациями могут помочь программы, которые не поддаются эмоциям и помогают выбрать самое рациональное решение, казалось бы, в абсурдной ситуации. Метод Парето для этой статьи выбран неслучайно. Он является одним из самых удобных и качественных методов.

Множество Парето представляет собой множество альтернатив, которые лучше любой другой альтернативы хотя бы по одному критерию. Альтернативы входят во множество Парето следующим образом: все альтернативы попарно сравниваются друг с другом, если одна из альтернатив оказывается хуже другой по всем критериям, то она исключается из множества Парето и не участвует в дальнейшем сравнении с другими альтернативами. В случае если хотя бы по одному критерию альтернатива лучше другой, то она входит во множество Парето [1].

Для разработки программы была выбрана кроссплатформенная интегрированная среда разработки Qt Creator. Она работает на таких операционных системах, как Windows, Linux и macOS и позволяет разработчикам создавать множество разных приложений [2]. Языком программирования был выбран C++, так как Qt является кроссплатформенным фреймворком для разработки приложений именно на этом языке. Кроме этого C++ является компилируемым, статически типизированным языком программирования общего назначения, который поддерживает процедурное программирование, объектно-ориентированное программирование и обобщённое программирование [3].

Программа реализации метода Парето работает таким образом: изначально программа просит указать максимальное и минимальное значение критериев, затем производит заполнение массива данных, проверяя при этом их корректность, то есть количество критериев не может быть меньше одного, количество альтернатив не может быть меньше двух, также есть проверка на заполнение названий критериев и названий альтернатив и всех данных в таблице. После заполнения необходимых данных, программа производит сравнение альтернатив между собой. Для начала программа сравнивает первую и вторую альтернативу по всем критериям и либо оставляет обе, либо исключает одну из них, если остались обе или исключена вторая альтернатива, то сравниваем первую альтернативу с третьей, а если исключена первая альтернатива, то сравниваем вторую и третью альтернативы

и так далее по всем альтернативам. По итогу программа оставляет только те альтернативы, которые входят во множество Парето, то есть являются хотя бы по одному критерию лучше другой.

В интерфейс программы входит диалоговое окно, в котором по мере необходимости появляются нужные кнопки. Изначально в интерфейсе есть только специальные окна для ввода максимального и минимального значения критерия и кнопка для их подтверждения, это представлено на рисунке 1, после нажатия кнопки «Подтвердить» появляется специализированное окно, для ввода количества критериев и кнопка «Критерии». Как только работа с критериями прекращена появляется специализированное окно, для ввода количества альтернатив и кнопка «Альтернативы». Далее появляется кнопка «Таблица», после нажатия которой необходимо заполнить требуемые данные и появляется последняя кнопка «Расчёт», выводящая результат выполнения метода Парето на экран.

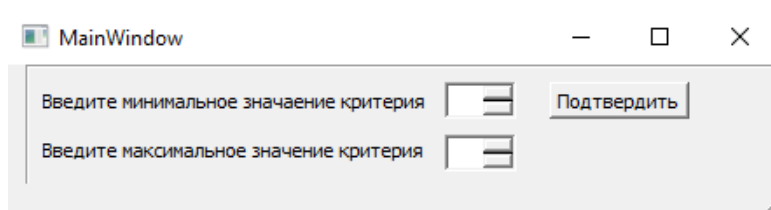


Рис. 1. Изначальный интерфейс программы

Рассмотрим работу метода Парето на примере проблемы «усовершенствования системы привлечения персонала». Изначально необходимо определиться по какой шкале будет производиться сравнение, в данном примере выбрана 5-тибалльная шкала. Затем сформулировать критерии и альтернативы. Возьмем такие критерии:

1. Первым критерием является «Квалификация». По этому критерию будет оцениваться уровень знаний, умений, профессиональных навыков и опыта работы привлеченных специалистов.
2. Вторым критерием является «Затраты». По этому критерию будет оцениваться количество требуемых средств на привлечение сотрудников.
3. Третьим критерием является «Время». По этому критерию будет оцениваться количество потраченного времени на привлечение сотрудников.

Альтернативами решения поставленной проблемы будут являться:

A1 – «Создать более комфортные условия для сотрудников».

A2 – «Привлечь специалистов выпускников или учащихся последних курсов специализированных заведений».

A3 – «Создать специализированные курсы для сотрудников».

A4 – «Обеспечить сотрудников возможностью построить карьерный рост».

A5 – «Внедрить систему бонусов для повышения стимула у сотрудников».

Результат работы программы представлен на рисунке 2.

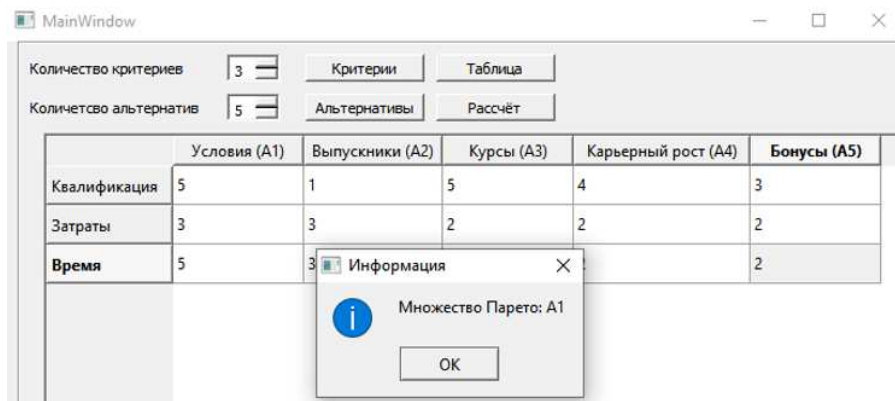


Рис. 2. Программное обеспечение метода Парето

Исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод, что программное обеспечение для принятия решений в сложных ситуациях является очень полезным, потому что программы не подвержены эмоциям и способны помочь сделать правильный выбор.

Список используемых источников:

1. Выбор парето-оптимальных решений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://naparah.com/intell-ektualnye-sistemy-prinyatiya-reshenij/08181400.html> (дата обращения: 15.02.2021)
2. Qt Creator - A Cross-platform IDE for Application Development. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.qt.io/product/development-tools> (дата обращения: 18.02.2021)
3. Язык программирования C++ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/C%2B%2B> (дата обращения: 20.02.2021)

УПРАВЛЕНИЕ ДЕНЕЖНЫМИ ПОТОКАМИ КОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

В.А. Портенко^{1,а}, студентка гр. 272016,

научный руководитель: Болотина И.О.², доцент, к.т.н.

*¹Национальный исследовательский Томский государственный университет,
634050, г. Томск, пр. Ленина, 36*

*²Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
634050, г. Томск, пр. Ленина, 30*

^аE-mail: portenko1606@gmail.com

Аннотация: В статье рассмотрены особенности управления денежными потоками коммерческой организации, определены преимущества политики управления денежными потоками и сложности, с которыми сталкиваются организации в процессе ее реализации, выделены ее основные этапы.

Abstract: The article examines the features of cash flow management of a commercial enterprise, defines the advantages of the cash flow management policy and the difficulties that enterprises face in, allocated its main stages.

Ключевые слова: денежные потоки, анализ финансов, планирование

Keyword: cash flows, financial analysis, planning

В условиях рыночной экономики поддержание финансовой стабильности выступает первостепенной задачей для предприятий, поскольку от нее зависит объем генерируемых денежных потоков. Финансовая стабильность зачастую определяется наличием денежных средств у компании в определенный момент времени, дефицит которых является распространенной проблемой современного бизнеса. Одной из причин недостатка денежных средств традиционно считается неэффективное управление финансовыми ресурсами, что обуславливает высокую значимость политики управления денежными потоками в стратегии управления предприятием.

Управление денежными потоками выступает частью финансовой политики, которая сопряжена как с тактическими, так и со стратегическими целями компании. Стратегическое развитие и финансовая стабильность во многом определяются степенью синхронизации во времени притоков и оттоков денежных средств, обеспечение баланса которых выступает основной целью политики управления финансовыми потоками. Важность данной политики для предприятия также можно объяснить следующими причинами [1]:

1. наличие денежных средств и их эквивалентов определяет платежеспособность компании в конкретный момент времени;
2. свободные денежные средства, не задействованные в обороте, обесцениваются под влиянием инфляции;
3. плата за обслуживание банковских счетов организации приравнивается к упущенной выгоде и относится на расходы компании;
4. эффективное управление денежными потоками позволяет компании генерировать дополнительную прибыль за счет его финансовых активов.

Итак, основной задачей политики управления денежными потоками является поддержание платежеспособности и финансовой устойчивости компании в течение всего периода осуществления хозяйственной деятельности. Эффективное выполнение поставленной задачи обеспечивает многофункциональность политики управления. Одной из важнейших функций политики выступает опти-

мизация денежных потоков, задачей которой является повышение их эффективности. Оптимизация не только способствует сбалансированию и синхронизации денежных потоков во времени, но и обеспечивает устойчивое развитие предприятия путем обеспечения роста чистого денежного потока. Основными объектами оптимизации выступают положительный, отрицательный и чистый денежные потоки, а также остаток денежных активов организации [2].

Подразделением, ответственным за управлением денежными потоками предприятия, выступает финансовый отдел, одной из ключевых задач которого является создание и внедрение эффективных схем осуществления контроля за движением денежных средств. Управление производится на основе актуальной информации о ежедневном потоке финансов, направлении их расходования и остатках денежных средств на расчетных счетах организации. Подразделение также проводит регулярный мониторинг изменения стоимости финансовых инструментов, входящих в портфель компании. Результаты анализа полученных данных отражаются финансовыми менеджерами в краткосрочном прогнозе движения денежных потоков, кассовых сметах или сметах наличности. Оперативное принятие решений на основе достоверной информации о денежных средствах компании, а также о состоянии рынка в конкретный момент способствует реализации эффективной политики управления денежными потоками.

Несмотря на результативность управления денежными потоками как инструмента повышения финансовой стабильности, не все руководители внедряют его в свои компании. Это обусловлено тем фактом, что в процессе управления денежными активами предприятия сталкиваются с рядом следующих проблем:

1. отсутствие современных финансовых технологий, обеспечивающих оперативное получение информации о движении денежных потоков;
2. нарушение сбалансированности и синхронизации во времени денежных потоков ввиду низкого уровня договорной и платежной дисциплин;
3. превышение фактической потребности компании в денежных средствах над их поступлением;
4. применение неэффективных инструментов управления денежными средствами;
5. несовершенство или полное отсутствие системы планирования.

Ряд перечисленных проблем может быть решен путем внедрения автоматизированных систем учета, финансового контроля, реализации оперативных мер при несоблюдении условий контрактов с контрагентами и др. Тем не менее, комплексным решением является применение учета и контроля в рамках финансового менеджмента, а также проведение эффективного анализа структуры денежных средств и осуществление грамотного планирования их движения. Указанные процедуры находят отражение в политике управления денежными потоками организации.

Процесс управления денежными потоками можно разделить на два этапа. Первым из них является анализ денежных потоков организации, который выступает одним из инструментов обеспечения ее успешной хозяйственной деятельности. Анализ денежных потоков позволяет оценить финансовое состояние и платежеспособность компании, объективно охарактеризовать ее ликвидность в условиях инфляции, классифицировать движение денежных ресурсов по различным направлениям и др. [3]. Целью данного этапа управления является обеспечение заинтересованных пользователей полной и достоверной информацией о всех операциях компании, затрагивающих денежные ресурсы. На основе данной информации производится оценка сбалансированности и эффективности движения денежных потоков. Среди основных задач анализа можно выделить установление направлений использования денежных средств и источников их поступления, определение причин их недостатка или избытка в конкретный момент времени, а также выявление факторов, оказывающих прямое и косвенное влияние на денежные потоки [4]. Результатом проведения анализа служит реализация мер по обеспечению сбалансированности денежных потоков, обеспечивающих эффективность и прибыльность хозяйственной деятельности организации.

На втором этапе управления денежными потоками осуществляется планирование движения денежных средств. В процессе планирования определяются текущие и будущие финансовые потребности компании, проводится проверка реальности использования установленных на первом этапе источников денежных средств. В зависимости от результатов проверки может быть выявлена потребность в заемных средствах, что закладывается в основу системы планов предприятия. При формировании указанной системы необходимо аргументировать расходы компании и учитывать синхронность их возникновения с целью предотвращения кассовых разрывов. Кассовые разрывы,

как правило, являются следствием несовпадения финансового и операционного циклов организации. Их возникновение может привести к ухудшению платежной дисциплины, начислению штрафов по договорам с контрагентами вплоть до полного разрыва отношений, что негативно сказывается не только на финансовом положении компании, но и на ее репутации. В отдельных случаях, когда оплата продукции происходит по отгрузке, кассовые разрывы становятся причиной нарушения или полной остановки производства.

Предотвращение кассовых разрывов, а также планирование движения денежных средств в целом являются компетенциями финансовой службы компании. В зависимости от размера и структуры предприятия, его организационно-правовой формы, ключевых направлений деятельности, а также объема хозяйственных операций зависит состав и численность финансовой службы. В предприятиях малого бизнеса функцию планирования выполняет главный бухгалтер, в среднем бизнесе – отдел планово-финансового планирования, в крупных корпорациях – казначейство. При этом казначейство также организует учет движения денежных средств компании, проводит расчеты с контрагентами, бюджетом, внебюджетными фондами и банками, анализирует финансовую отчетность компании и др. Помимо планирования на финансовую службу компании также возлагаются задачи по бюджетированию, ведению платежного календаря, контролю ликвидности и осуществлению налогового планирования.

Результаты планирования закрепляются в плане движения денежных средств на расчетных счетах и в кассе организации, в котором отражаются все прогнозируемые поступления и выбытия средств в результате финансово-хозяйственных операций компаний. Наличие системы планов в компании повышает прозрачность движения денежных потоков, дает менеджменту достоверную и структурированную информацию о наличии денежных средств и потребности в них в конкретный момент времени. На основе данной информации руководство компании получает возможность ранжировать платежи в зависимости от их приоритета и значимости, что позволяет минимизировать риск возникновения неплатежеспособности.

Таким образом, управление денежными потоками способствует решению многочисленных задач финансового менеджмента, в том числе – обеспечение финансовой стабильности компании благодаря эффективному анализу денежных потоков и планированию их движения. Грамотная политика управления денежными средствами позволяет поддерживать финансовое равновесие в организации путем сохранения сбалансированности денежных потоков и их синхронизации во времени.

Список используемых источников:

1. Загитова И. Н., Юнаковский А. А. Управление финансовыми потоками // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2019. – №1. – С. 91-94.
2. Голикова А. Е. Организация управления движением денежных потоков в процессе управления финансовыми активами // Научный журнал. – 2017. – №9 (22). – С. 43-44.
3. Ласточкина В. Б. Анализ денежных средств // Economics. – 2017. – №2 (23). – С. 69-74.
4. Хамидуллина Ф. Г., Полюшко Ю. Н. Анализ эффективности управления денежными средствами предприятия // Economics. – 2018. – №4 (36). – С. 89-95.

РОЛЬ РЕГИОНАЛЬНЫХ БАНКОВ В ЭКОНОМИКЕ СУБЪЕКТОВ РФ

В.А. Портенко^{1,а}, студентка гр. 272016,

научный руководитель: Болотина И.О.², доцент, к.т.н.

¹*Национальный исследовательский Томский государственный университет,
634050, г. Томск, пр. Ленина, 36*

²*Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
634050, г. Томск, пр. Ленина, 30*

^а*E-mail: portenko1606@gmail.com*

Аннотация: В статье рассмотрены ключевые функции региональных банков, определены их конкурентные преимущества перед филиалами инорегиональных банков, сформулированы их роль и место в региональной экономике и выделены три направления развития.

Abstract: The article examines the key functions of regional banks, emphasizes their competitive advantages over branches of out-of-region banks, defines their role and place in the regional economics and highlights three direction of development.

Ключевые слова: региональные банки, экономика субъектов, конкуренция.

Keyword: regional banks, regional economics, competition.

В настоящее время рост и развитие российской экономики во многом зависит от эффективной работы банковской системы страны, которая представляет собой результативность выполнения кредитными организациями своих базовых функций по аккумулярованию и размещению свободных денежных средств. Уровень содействия банков для развития малого и среднего предпринимательства в отдельных регионах и предложение ими социально ориентированных продуктов также могут характеризовать социально-экономическую эффективность системы, обеспечивать которую призваны региональные банки. Однако отсутствие закрепления статуса региональных банков в российском законодательстве, снижение их численности, установление единых стандартов банковской деятельности на федеральном уровне без учета особенностей региональных рынков банковских продуктов затрудняет функционирование региональной экономики, что приводит к усилению диспропорций в развитии экономических субъектов. В связи с этим актуальным становится определение роли региональных банков в экономике российских регионов.

В настоящее время нет единого определения регионального банка ни на нормативно-правовом уровне, ни в научной литературе. В соответствии с терминологией Банка России, под региональными банками понимаются все банки, зарегистрированные вне Московского региона. Сегодня в российских источниках [1-2] встречаются различные трактовки. Наиболее полным можно считать определение С. М. Глухой и Э. Г. Нуждина [3]. Авторы дают определение регионального банка как кредитной организации, образованную региональными учредителями, которая посредством оказания банковских и финансовых услуг стимулирует экономическое развитие данного региона.

Экономика отдельных регионов и России в целом нуждаются в инвестиционной поддержке реального сектора, поэтому важным аспектом становится налаживание тесной связи и сбалансированное развитие финансового и реального секторов экономики. Удовлетворение потребностей клиентов местного рынка банковских услуг является задачей региональных банков, осуществление которой способствует экономическому росту в данном регионе. Однако стимулирующее воздействие региональных банков на экономику субъекта возможно только при тесном сотрудничестве с региональными органами государственной власти.

Одной из основных причин, по которой региональные банки нуждаются в поддержке местных органов власти, является централизация банковского сектора, вызванная сокращением числа кредитных организаций. В результате повышения концентрации рынка банковских услуг небольшим региональным банкам приходится выдерживать конкуренцию с филиалами крупных инорегиональных и иностранных банков. Лидирующие позиции почти во всех регионах остаются за Сбербанком РФ, в распоряжении которого находится не только значительный объем ресурсов населения, но и развитая филиальная сеть. Тем не менее, региональные банки стремятся поддерживать свою конкурентоспособность альтернативными способами, в том числе путем повышения качества обслуживания или предложения клиентам таких уникальных банковских услуг, которые соответствуют их локальным потребностям.

Одним из конкурентных преимуществ региональных банков, которое позволяет использовать их потенциал, является технология пакетных продаж. Данная технология позволяет уменьшить расходы банков на реализацию услуг, предлагаемых в форме пакета, преимущественно за счет эффекта масштаба и появления возможности применять уже имеющиеся у банка скидки [4]. Менеджмент банка детально прорабатывает структуру пакетов услуг, ориентированных на целевые сегменты рынка. Как правило, применение технологии пакетных продаж является эффективным при работе региональных банков с предприятиями ключевых отраслей экономики региона, а также с малым и средним бизнесом. По этой причине пакетные предложения выступают неценовым инструментом увеличения лояльности местных клиентов к региональному банку. Среди других преимуществ использования технологии региональным банком можно отметить оперативность изменения состава пакета в соответствии с нуждами потребителей, оказание финансовой поддержки компаниям в рамках региональных программ, регулярный мониторинг финансового состояния клиентов и др.

Кроме того, еще одним эффективным способом повышения конкурентоспособности региональных банков является оказание услуг финансового менеджмента малому и среднему бизнесу.

Грамотное управление ресурсами предприятий квалифицированными специалистами позволяет обеспечить оптимальное сочетание экономических интересов банков и клиентов в сфере принятия управленческих решений с целью повышения эффективности движения финансовых потоков компаний. Предоставление услуг финансового менеджмента региональными банками повышает доверие и лояльность отечественных предпринимателей, что приводит к появлению перспектив роста капитализации банков и их финансовой устойчивости. Также это позволяет обеспечить следующие конкурентные преимущества по сравнению с крупными банками:

- комплексный подход к решению задач клиента путем концентрации усилий всех сотрудников банка в рамках их профессиональной компетенции, что ведет к росту производительности и качества труда при выполнении традиционных банковских операций;
- диверсификация ресурсной базы, за счет чего растут объемы продаж банковских услуг;
- снижение рисков потери текущей и срочной ликвидности банков путем сокращения объемов ресурсов клиентов с неопределенным сроком обращения;
- минимизация рисков кредитования малого и среднего бизнеса путем повышения прозрачности информации о структуре денежных потоков компаний и др.

Таблица 1

Перечень преимуществ и недостатков региональных банков
в экономике можно увидеть в таблице 1.

Преимущества	Недостатки
<ul style="list-style-type: none">• Наилучшее понимание специфики региона• Гибкая организационная структура, т.е. способность быстрой адаптации к изменениям в регионе• Оперативность в принятии решений• Клиентоориентированный подход• Наличие инструментов эффективной оценки платежеспособности клиентуры• Сложившийся имидж и репутация	<ul style="list-style-type: none">• Проблема с привлечением и удержанием клиентов• Невысокий уровень развития банковских технологий• Дефицит навыков, инструментария, отсутствие высококвалифицированных кадров• Ограничение использования современных подходов по управлению клиентской базой из-за недостатка финансовых ресурсов• Низкие показатели рентабельности капитала и активов при отсутствии эффекта экономики от масштаба

Целесообразно также выделить современные направления развития региональных банков. Первое направление продиктовано мировым информационно-технологическим прогрессом, в результате которого одной из наиболее эффективных моделей в XXI в. стала модель интернет-банка. Использование технологии удаленного обслуживания позволяет расширить географию присутствия не только в действующем регионе, но и в других экономических субъектах. Высоким приоритетом для региональных банков также служит подход, предполагающий ориентацию на малый и средний бизнес. Предоставление банковских и финансовых услуг малым предприятиям, как уже было отмечено, стимулирует развитие и реального сектора региональной экономики, и банковской системы субъекта РФ. Региональные банки стремятся повысить качество банковских услуг, а также отдать приоритет кредитованию тех отраслей экономики, которые являются ключевыми в конкретном регионе. Стратегия развития региональных банков должна учитывать задачи программы развития экономики субъектов РФ, выполнение которых предполагает координацию деятельности банков с местными органами власти. В рамках третьего направления региональным банкам необходимо выстроить грамотную конкурентную политику, чтобы сохранять за собой конкурентные позиции в регионе.

Таким образом, положение регионального банка в банковской системе можно определить с нескольких позиций. С одной стороны, региональные банки владеют весьма небольшим количеством капитала относительно денежной массы, сосредоточенной у банков – лидеров рынка, проводят меньшее количество операций и предлагают ограниченный спектр услуг, что говорит о неспособности региональных банков составлять конкуренцию крупным игрокам рынка. С другой стороны, региональные банки являются ключом к развитию и стабилизации финансового состояния регионов, а также к сглаживанию диспропорций между субъектами РФ. Для сохранения экономической стабильности в стране необходима

конкуренция между банками на соответствующем рынке, которая позволяет экономике развиваться, а предприятиям - осваивать новые экономические ниши, совершенствовать и создавать новые услуги и продукты. Ключом к достижению наилучших экономических результатов является стимулирование деятельности региональных банков по выделенным направлениям.

Список используемых источников:

1. Рыкова И.Н., Андреянова Е. В. Сущность, виды и основные функции региональных банков // Банковское дело. – 2011. – №6. – С. 26-29.
2. Тершукова М. Б., Токар А. Е. Региональные банки как фактор развития реального сектора экономики региона // Региональное развитие. – 2014. – №2. – С. 100–106.
3. Глухова С.М., Нуждин Э. Г. Региональные банки в современном хозяйстве // Экономика образования. – 2014. – №1. – С. 134–139.
4. Брагина Э.Н., Выдрин В.А. Использование неценовых методов развития регионального рынка банковских услуг // Теория и практика общественного развития. – 2015. – №8. – С. 74–76.

ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ К ИССЛЕДОВАНИЮ СОЦИАЛЬНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

В.А. Портенко^{1,а}, студентка гр. 272016,

научный руководитель: Болотина И.О.², доцент, к.т.н.

¹*Национальный исследовательский Томский государственный университет,
634050, г. Томск, пр. Ленина, 36*

²*Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
634050, г. Томск, пр. Ленина, 30*

^а*E-mail: portenko1606@gmail.com*

Аннотация: В статье рассмотрены четыре современных подхода к изучению социального предпринимательства, основанных на исследовании его сущности, источников финансирования, характера взаимодействия с внешней средой и измерения эффективности его деятельности.

Abstract: The article discusses four modern approaches to the study of social entrepreneurship based on the exploration of its essence, sources of financing, the interaction with the external environment and measuring the effectiveness of its activities.

Ключевые слова: социальное предпринимательство, современные подходы, эффективность

Keyword: social entrepreneurship, modern approaches, effectiveness

В настоящее время центральной составляющей рыночной экономики выступают коммерческие предпринимательства, которые укрепляют рыночные отношения и активно стимулируют развитие мирового хозяйства. Под влиянием глобализации происходит формирование современного мирового рынка, однако рост социальной напряженности, обусловленный нерешенными социальными и экологическими проблемами, также оказывает воздействие на данный процесс. Поскольку вопрос повышения социальной ответственности для коммерческих структур становится актуальным, закономерным является появление таких институтов, как социальное предпринимательство. Комбинация элементов традиционного предпринимательства, высокого приоритета социальной миссии и новаторской идеи, выраженная в форме социального предпринимательства, является относительно новым направлением развития бизнеса, исследованию которого посвящается в последнее время все больше научных работ.

Социальное предпринимательство как явление ведет историю с XIII века, однако в самостоятельную область изучения экономических наук, оно было выделено только в конце XX века. На ранних этапах становления социального предпринимательства как отдельного направления развития бизнеса ученые XX века исследовали характеристики «социального предпринимателя», сравнивали данное явление с традиционным предпринимательством и благотворительностью. Несмотря на многообразие подходов к исследованию характеристик, ученые сходились во мнении, что социальный предприниматель выступает посредником между экономическим и социальным сектором, задачей которого является выявление и распределение недооцененных ресурсов или корректирование порядка распределения дефицитных общественных ресурсов. Основным результатом сравнения социального предпринимательства с коммерческим предпринимательством и благотворительностью стало предположение о том, что данная форма бизнеса является гибридной, а поэтому занимает промежуточное положение на рынке и создает уникальную

смешанную ценность. Полученные выводы стали основой для изучения социального предпринимательства как отдельной формы развития современного бизнеса.

Уже в XXI веке подходы к изучению явления социального предпринимательства значительно изменились. Современные исследования по данному вопросу можно разделить на четыре направления [1]. Представители первого направления стремятся раскрыть сущность социального предпринимательства через определение его характеристик. В рамках данного направления можно выделить три ключевых подхода. Согласно первому из них, под социальным предпринимательством понимается инициатива, целью которой является поиск некоммерческих стратегий финансирования и схем управления для создания социальной ценности. Обязательными критериями отнесения данной инициативы к социальному предпринимательству являются превалирование социальной миссии над коммерческими целями, наличие устойчивого коммерческого результата и новаторство, выраженное в предложении предпринимательством инновационных социальных продуктов или моделей их представления [2]. Второй подход основан на определении социального предпринимательства как социально ответственной практики коммерческого бизнеса, участвующего в межотраслевых партнерствах. Социальное предпринимательство представляет собой сочетание экономической устойчивости и социальной направленности [3]. Поддерживать конкурентоспособность такой бизнес-модели позволяет прибыль, полученная от увеличения социального блага. Наконец, третий подход предполагает, что институт социального предпринимательства служит инструментом решения социальных проблем и ускорения социальных преобразований. Представители данного подхода понимают под социальным предпринимательством деятельность предпринимателя, целью которой является решение или смягчение социальных проблем [4]. Характерными признаками данной деятельности являются социальное воздействие, инновационные технологии, финансовая устойчивость и прочность, масштабируемость и тиражируемость, а также предпринимательский подход.

Второе направление исследования явления социального предпринимательства посвящено изучению такого его аспекта, как ограниченность ресурсов. Исследователи отмечают [5], что организации могут получать финансирование из широкого спектра ресурсов – от грантов и пожертвований до традиционных вложений в капитал компании. Однако доступность рынка капитала для социального предпринимательства имеет прямую зависимость от ее бизнес-модели. Цель и миссия конкретной компании определяют наиболее эффективную для нее форму организации бизнеса. В основе зарубежных классификаций бизнес-моделей социального предпринимательства лежат такие критерии, как степень ориентации компании на собственную миссию, тип интеграции социальных программ в ее коммерческую деятельность, целевой рынок и т.д. В отечественных классификациях деление производится в зависимости от источника получения денежных средств и положения благополучателя в цепочке создания ценности [6].

Представители третьего направления в изучении социального предпринимательства исследуют его взаимосвязь с внешними институтами. Актуальность данного направления обусловлена промежуточным положением социального предпринимательства на пересечении трех секторов экономики – частного, государственного и некоммерческого [4]. Частный сектор вынужден предлагать те товары и услуги, производство которых соответствует главной цели коммерческого бизнеса – максимизации прибыли. Он не подходит для решения социальных проблем, поскольку это не отвечает интересам владельцев предприятий. Государственный сектор финансируется преимущественно за счет налоговых поступлений, которые перераспределяются на общественные нужды и направляются на удовлетворение тех потребностей, которые не может обеспечить частный сектор. Тем не менее, государство имеет ограниченные возможности по распознаванию и решению всех социальных потребностей. Необходимым инструментарием быстрого реагирования на социальные изменения обладает некоммерческий сектор, однако ресурсы, генерируемые им, могут быть использованы только для внутренней поддержки и развития по мере выполнения социальных задач. Характер взаимодействия трех секторов, а также политическая и культурная среда в конкретном регионе определяют место социальных предпринимательств в системе экономических отношений.

Основной задачей четвертого направления исследования является измерение эффективности социального предпринимательства. Показатели эффективности, характерные для коммерческих предпринимателей (финансовые коэффициенты, доля рынка, качество обслуживания и т.д.) не подходят для решения поставленной задачи, поскольку не соответствуют социальной миссии компании. Одним из распространенных подходов к решению данной проблемы является применение концепции

тройного критерия, согласно которой социальным предпринимателям необходимо принимать во внимание социальное и экологическое воздействие их деятельности. В то же время предприниматели сталкиваются с рядом проблем измерения и оценки социальных последствий. В первую очередь, это связано со сложностью достижения количественной оценки социальных изменений и ценности социального блага. Невозможность создания единой системы критериев оценки деятельности социального предпринимательства, которые бы объективно отражали эффект от социальных преобразований, во многом обусловлена многообразием бизнес-моделей предпринимательств, преследующих разные цели. К примеру, модель занятости, выделенная К. Альтером в 2006 г. [8], предполагает обеспечение достойной работой слабозащищенной и изолированной части населения с целью содействия их включению в общество с экономической и социальной точки зрения. Критерием оценки эффективности в данной модели может служить число предоставленных рабочих мест, однако такой подход позволяет измерить только краткосрочный результат и не отражает глубину социального воздействия. Это приводит к трудностям прогнозирования долгосрочного эффекта деятельности социального предпринимательства. Ограничения по временным ресурсам, показателям точности и интерпретации результатов также искажают конечный результат оценки.

Таким образом, существующее многообразие подходов к исследованию социального предпринимательства позволяет раскрыть сущность данного явления с нескольких сторон, определить его место и роль в современной рыночной системе.

Список используемых источников:

1. Desa G. Social Entrepreneurship: Snapshots of a Research Field in Emergence // Values and Opportunities in Social Entrepreneurship. – 2010. – С. 6-28.
2. Рождественская Н.В., Богуславская С.Б., Боброва О.С.: Оценка эффективности проектов некоммерческих организаций, социального предпринимательства и гражданских инициатив.— СПб, Издательство Политехнического университета, 2016. — 168 с.
3. Аслаханова С. А. Концепция социального предпринимательства // International scientific review. – 2016. – №17 (27). – С. 11-13.
4. Зайнашева З. Г., Мешкова Н. Г. Особенности социальных предпринимателей и понятие социального предпринимательства // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. – 2018. – №1 (23). – С. 45-53.
5. Lee A. Swanson, David Di Zhang Social Entrepreneurship // Entrepreneurship - Gender, Geographies and Social Context. – 2012. – С. 171-190.
6. Арай Ю. Н. Бизнес-модели в социальном предпринимательстве: подход к построению типологии // Российский журнал менеджмента. – 2018. – №2. – С. 253-272.
7. Alter S. K. Social Enterprise Models and Their Mission and Money Relationships / In A. Nicholls (ed.) // Oxford: Oxford University Press. – 2006. – С. 205-232.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И АНАЛИЗА ПРОВЕДЕНИЯ РЕМОНТНЫХ РАБОТ В КОТЕЛЬНОМ ЦЕХЕ ООО «ЮТЭЦ»

Е.И. Матанский, студент гр. 3-17В60,

научный руководитель: Телипенко Е.В., доцент к.т.н.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета,

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: bvb8vgk@icloud.com

Аннотация: В статье представлено описание объекта автоматизации, задачи решаемые объектом и критерии оценки качества деятельности. Также представлен бизнес-процесс разрабатываемой информационной системы, его функции и выходная информация. Представлено сравнение проектируемой информационной системы с уже существующими аналогами.

Abstract: The article presents a description of the automation object, the tasks solved by the object and the criteria for assessing the quality of activities. Also presented is the business process of the developed information system, its functions and output information. Comparison of the designed information system with existing analogs is presented.

Ключевые слова: теплоэлектроцентраль (ТЭЦ), информационная система (ИС), учет, анализ, функции, отчет, разработка.

Keyword: combined heat and power plant (CHP), information system (IS), accounting, analysis, functions, report, development.

Юргинская ТЭЦ находится на севере Кемеровской области в городе Юрга. ТЭЦ расположена на территории бывшего ныне обанкроченного Юргинского машиностроительного завода. Юргинская ТЭЦ является основным поставщиком тепловой энергии на частные предприятия, в государственные учреждения, а также города Юрга. В качестве основного топлива на ТЭЦ используют как природный газ, так и каменный уголь. Задачи, решаемые организацией: производство пара, электроэнергии, горячей отопительной и сетевой воды, а также дальнейшая коммерческая реализация путем продажи услуг через посреднические организации населению и предприятиям города Юрги. Критерием оценки работы предприятия, является качество продаваемых услуг через посреднические организации.

Задача состоит в разработке информационной системы для учета и анализа проведения ремонтных работ в котельном цехе ООО «ЮТЭЦ». На рисунке 1 представлена функциональная модель будущей системы рисунок 1.

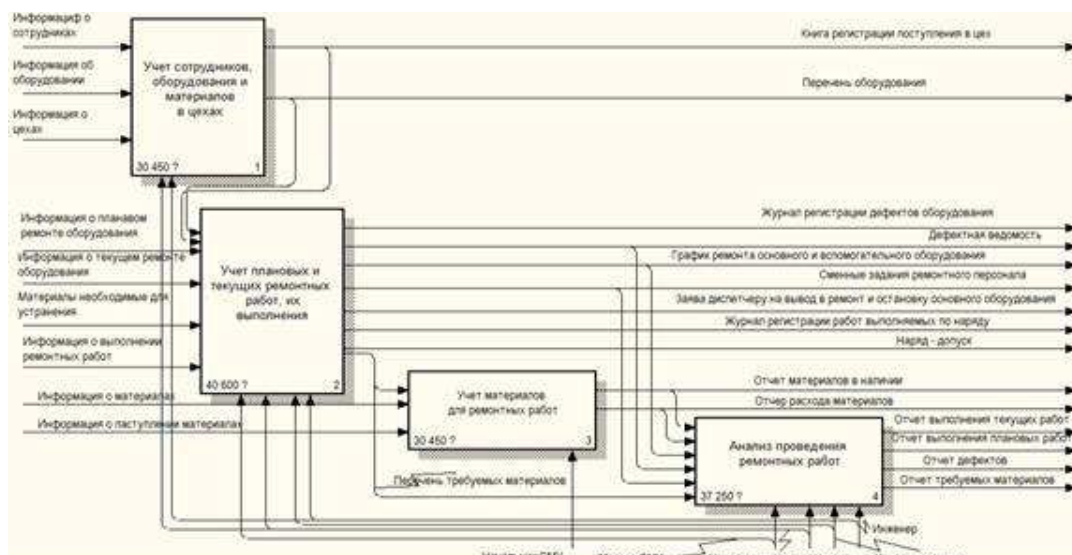


Рис. 1. Функциональная модель ИС

ИС должна выполнять следующие функции:

- учет сотрудников, оборудования и материалов в цехах;
- учет плановых и текущих ремонтных работ, их выполнения;
- учет материалов для ремонтных работ;
- анализ проведения ремонтных работ.

Юргинская ТЭЦ являясь предприятием стратегического назначения должна стабильно выполнять свои задачи но к сожалению случались экстренные поломки, которые ставили руководство в затруднительное положение. Для стабильной функциональности данного предприятия важную роль играет своевременный и качественный ремонт. Для этой цели в разработанной информационной системе предусмотрены отчеты которые помогут руководству принимать оперативно правильные решения.

В результате работы информационная система выдаёт следующую выходную информацию, представленную отчётами:

1. отчет о материалах в наличии;
2. отчет по расходу материалов;
3. отчет о выполнении текущих работ;
4. отчет о требуемых материалах;
5. отчет о выполнении ремонтных работ по дефектным ведомостям.

Существуют аналоги разрабатываемой системы, которые могут выполнять схожие функции. Их сравнение с разрабатываемой ИС представлено в таблице 1.

«Парус» Управление техническим обслуживанием и ремонтами оборудования. Основным назначением приложения является автоматизация бизнес-процессов управления техническим обслуживанием и ремонтом оборудования в целях повышения их экономической эффективности.

Информационная система технического обслуживания и ремонта (ТОиР) – совокупность программных средств для оптимизации и контроля процессов, связанных с ремонтом и обслуживанием аппаратной части, агрегатов и узлов промышленных и производственных предприятий.

Таблица 1

Сравнение аналогов разрабатываемой ИС

Функции	«Парус» УТОиРО	«ТОиР»	Разрабатываемая ИС
Учет сотрудников, оборудования и материалов в цехах	+	+	+
Учет плановых и текущих ремонтных работ, их выполнения	+	-	+
Учет материалов для ремонтных работ	+	-	+
Анализ проведения ремонтных работ	-	-	+
Критерии	«Парус» УТОиРО	«ТОиР»	Разрабатываемая ИС
Функционал	Универсальная	Специализированная	Специализированная
Эксплуатационные расходы	Существуют затраты для поддержания системы	Существуют затраты для поддержания системы	Не имеет
Обслуживание	Нуждается в дополнительном подразделении для поддержки и управления	Нуждается в дополнительном подразделении для поддержки и управления	Не нуждается
Уровень отказа	Возможны в связи с масштабностью инструмента	Возможны в связи с масштабностью инструмента	Маловероятны
Перегрузка	Маловероятны	Маловероятны	Маловероятны
Управление	Сложна для администратора в управлении аппаратным обеспечением	Сложна для администратора в управлении аппаратным обеспечением	Легка для администратора в управлении аппаратным обеспечением
Масштабируемость	Сложна в масштабируемости	Легка в масштабируемости	Легка в масштабируемости
Простота интерфейса	Новому пользователю сложно понять, как действовать в системе	Новому пользователю несложно понять, как действовать в системе	Новому пользователю несложно понять, как действовать в системе

Анализ таблицы показал, что разработка и внедрение информационной системы для учета и анализа проведения ремонтных работ в котельном цехе ООО «ЮГЭЦ» обоснованно, т.к. полных аналогов нет. Помимо этого будущая система будет выгодно отличаться по ряду критериев, таких как: отказоустойчивость, простота эксплуатации, масштабируемость.

Список используемых источников:

1. Рязанов М.А., Шарков А.Г. Использование пакета BPWIN при моделировании бизнес-процессов предприятия // Четвертая краевая конференция по математике: материалы краевой конференции по математике. Алтайский государственный университет. 2001. - С. 105-106.
2. Инженерно-производственная подготовка (ИПП): методические указания по выполнению ИПП для студентов направления 09.03.03 Прикладная информатика (всех форм обучения) / Составители: Захарова А.А., Телипенко Е.В. – Юрга: Изд. ЮТИ ТПУ, 2015. – 25 с.

ТОСЭР КАК ФОРМА ДИВЕРСИФИКАЦИИ ЭКОНОМИКИ ГОРОДА ЮРГА

Е.Ю. Еременко^{1,а}, студент гр. О-17Б81,

научный руководитель: Соловенко И.С.¹, профессор, д.и.н.

¹*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского*

Томского политехнического университета,

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

^а*E-mail: lenamalegonova@gmail.com*

Аннотация: В статье рассматриваются достижения, проблемы и пути повышения эффективности процесса диверсификации экономики города Юрга Кемеровской области, который имеет статус ТОСЭР. Делается вывод о том, что это возможно посредством корректировки нормативно-правовых актов, регулирующих статус ТОСЭР, в сторону большей правовой и экономической самостоятельности местных органов власти.

Abstract: The article examines the achievements, problems and ways of increasing the efficiency of the process of economic diversification of the city of Yurga, Kemerovo region, which has the status of TASED. It is concluded that this is possible by adjusting the normative legal acts regulating the status of TASED in the direction of greater legal and economic independence of local authorities.

Ключевые слова: Кузбасс, Юрга, диверсификация экономики, социально-экономическое развитие.

Keyword: Kuzbass, Yurga, economic diversification, socio-economic development.

В настоящее время экономическая диверсификация малых городов и поселков является актуальной и социально значимой проблемой, в том числе для города Юрга Кемеровской области, который пять лет назад получил статус территории опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР). Диверсификация экономики Юрги имеет многоплановый и много векторный характер развития, требует дальнейшего анализа и предложений по её совершенству. Несомненно и то, что решение данной проблемы напрямую связано с реализацией статуса ТОСЭР.

Целью данной статьи является выявление достижений, проблем и путей совершенствования такой формы диверсификации экономики Юрги как ТОСЭР.

Экономика города Юрги имеет ряд отраслей, которые являются хорошим фундаментом для её диверсификации. Это пищевая и деревообрабатывающая промышленность, промышленность по производству строительных материалов, машиностроение и металлообработка и др. Ещё с советских времён главным сектором производства является обрабатывающая промышленность. Однако кризис 1990-х годов привёл к упадку ключевой отрасли народного хозяйства Юрги – машиностроения. Всевозможные попытки реанимировать машиностроительное производство оказались мало эффективными. Город нуждался в реализации новых форм повышения темпов экономического роста, которые безусловно напрямую зависели от укрепления положения как на действующих предприятиях, так и вновь создаваемых. В пользу повышенного внимания к социально-экономическим проблемам города является и его выгодное экономико-географическое положение, так как Юрга находится на стыке границ трёх регионов – Новосибирской, Томской и Кемеровской областей.

Хорошим импульсом в деле диверсификации экономики Юрги стало постановление Правительства РФ от 7 июля 2016 г. N 641 «О создании территории опережающего социально-экономического развития «Юрга» (Кемеровская область)» [1]. По мнению инициаторов данного постановления, Юрга имеет высокий потенциал экономического роста. Здесь имеется необходимая для проведения научно-исследовательских работ среда (прежде всего Юргинский технологический институт), со стороны государства были предоставлены налоговые льготы, формировалось креативное городское пространства, создавались благоприятные условия для привлечения финансовых ресурсов со стороны инвесторов, фокусировалось внимание на развитии высокотехнологичных производств и т.д. Важнейшей задачей ТОСЭР стало создание новых производств в городе, что должно привести к существенному увеличению рабочих мест и увеличению налоговых поступлений в местный бюджет.

Необходимость диверсификации экономики города Юрги признается уже давно и разработанные меры по реализации этой задачи, включая анализ инвестиционных ниш, новых ориентиров развития, улучшение городской среды и человеческих ресурсов в городе Юрга, отображаются в программе долгосрочного стратегического развития. Остаётся актуальным обоснование целесообразности развития имеющихся на территории города производств. Благодаря определённым достижениям в сфере диверсификации, Юрга имеет большой потенциал экономического роста, тем самым повышается конкурентоспособность экономики городской среды.

В городе Юрга исполнительно-распорядительным органом в системе местного самоуправления разработана программа социально-экономического развития муниципального образования до 2035 года. Объем инвестиционных вложений в промышленность в г. Юрга благодаря данной стратегии с 2017 до 2035 года должен повыситься в 3,5 раза, а сам индекс промышленного производства, должен увеличиться в 1,6 раза.

В настоящее время зарегистрировано шесть резидентов ТОСЭР:

- ООО «СИГ» – инвестиционный проект «Завод по выращиванию радужной форели на установке УЗВ». Стоимость проекта 750 млн. рублей, количество новых рабочих мест – 136. Это одно из самых крупных в Сибири импортозамещающих предприятий по производству рыбы на установках замкнутого водоснабжения. В стадии завершения строительства находятся 2 производственных цеха и 1 мальковый, общей площадью более 10 тыс. кв. м.
- ООО ТФ «Сибирь» – инвестиционный проект «Расширение действующего производства трикотажного и вязанного полотна». Стоимость проекта 9,6 млн. рублей, количество новых рабочих мест – 30. Фабрика является единственным в России текстильным предприятием полного цикла, обладающим всеми ресурсами для выпуска ворсовых трикотажных полотен в любых объемах.
- ООО «ЮФНМ» «Юргинская фабрика нетканых материалов» – инвестиционный проект «Производство нетканых текстильных материалов и изделий из них». Стоимость проекта 7,54 млн. рублей, количество новых рабочих мест – 30. Основным направлением данного предприятия является производство и реализация различного ассортимента нетканых материалов (утеплителей).
- НАО «Томский машиностроительный завод» – инвестиционный проект «Организация производства экскаваторов класса «Амфибия». Стоимость проекта 750 млн. рублей, количество создаваемых новых рабочих мест – 400. Завод занимается разработкой и производством экскаватора класса «Амфибия». Данная техника может выполнять широкий спектр работ в разных климатических условиях, в труднодоступных местностях.
- ООО «Восток» – инвестиционный проект «Производство машин специального назначения для выполнения и оптимизации маневровых работ». ООО «Восток» ведет сборки маневровых машин специального назначения – локомотивов.
- ООО «ДАБЛИМЕДИКАЛ.РУ2» – инвестиционный проект «Создание предприятия (завода) по производству медицинских изделий для травматологии и ортопедии». Стоимость проекта – 177,388 млн. рублей, количество новых рабочих мест – 25 [2].

Данный перечень юргинских резидентов ТОСЭР подтверждает то, что диверсификация экономики города набирает темпы. Вместе с тем не всё здесь однозначно хорошо. К наиболее важным проблемам можно отнести: отсутствие крупных вложений в предприятия здравоохранения и образования, недостаточно большое количество создаваемых рабочих мест, декларативный характер некоторых цифр, высокая степень износа производственного оборудования, нестабильность в вопросе привлечения инвестиций и др. Соответственно в данный процесс необходимо внести коррективы.

Мы согласны с Ю.Б. Кинь в том, что перспективы развития ТОСЭР в Юрге будут выглядеть более оптимистично если: во-первых, будут упрощены требования резидентам (вместо 5 млн. руб. и 20 рабочих мест, 2,5 млн рублей и 10 рабочих мест); во-вторых, будет расширен индустриальный парк, который предполагает льготы на энергоносители, и необходимую инженерную инфраструктуру; в-третьих, будет снижен налог на прибыль в региональный бюджет (на первый год он составит 3%, а через 2–5 лет – 5%, только затем возможно повышение до 10% [3]). Диверсификация экономики депрессивных городов возможна и благодаря развитию сервисных отраслей, которые в постиндустриальную эпоху являются катализатором развития любой экономической системы [4]. Для этого в Юрге имеется известное далеко за пределами России предприятие, специализирующееся на производстве строительных материалов – «ТЕХНОНИКОЛЬ». Юрга может стать важным логистическим центром Западной Сибири. Сегодня городу Юрга нужно делать ставку и на сегменты в производственной сфере, которые будут включать плазмохимию, получение особо чистых металлов и металлов с заданными свойствами, технологии и оборудование для очистки промышленных выбросов и сбросов, переработки твердых бытовых отходов. Площадкой для реализации данного проекта может послужить бывший Юргинский машиностроительный завод, так как на его территории существует развитая технологическая база для запуска новых производств, а так же испытательные оборудования и лаборатории.

Итак, ТОСЭР как форма диверсификации экономики города Юрга несомненно показывает результаты. Вместе с тем данная форма нуждается в теоретической и практической доработке. Наибо-

лее важным корректирующими направлениями, на наш взгляд, должны стать: 1) привлечение инвесторов в процесс организации предприятий социально значимого характера, 2) строительство новых инфраструктурных объектов, которые позволят укрепить за Юргой статус крупного логистического центра, 3) формирование положительного образа города в глазах иностранных инвесторов. Это возможно посредством корректировки нормативно-правовых актов, регулирующих статус ТОСЭР, в сторону большей правовой и экономической самостоятельности местных органов власти.

Список используемых источников:

1. Постановление Правительства РФ от 7 июля 2016 г. N 641 «О создании территории опережающего социально-экономического развития "Юрга" (Кемеровская область)» // Электронный фонд правовой и нормативно-технической информации. URL: <http://docs.cntd.ru/document/420365814>
2. Инвестиционный паспорт. Юргинский городской округ, Кемеровская область – Кузбасс // Официальный сайт города Юрги Кемеровской области. URL: https://www.yurga.org/deyatelnost/investitsionnaya-deyatelnost/files/IP_2020.pdf.
3. Кинь Ю.Б. Перспективы развития ТОСЭР «Юрга» // Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении. Сборник трудов XI Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи. Томск, 09–11 апреля 2020 года. Изд-во: ТПУ. Томск, 2020. С. 185–187.
4. Батиевская В.Б. Актуальные проблемы развития моногородов Кузбасса и возможные пути их решения // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2019. № 3. Часть 2. С. 15–27.

ОБЗОР И СРАВНЕНИЕ ПРОГРАММНЫХ АНАЛОГОВ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕТА И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕРВИСНОГО ЦЕНТРА

*А.Р. Пирназаров, студент, научный руководитель: Разумников С.В., к.т.н., доцент.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. +7 (923) 506 28 28
E-mail: abbos9600@mail.ru*

Аннотация: В статье представлен обзор программных аналогов для автоматизации учета и деятельности сервисного центра, приведен анализ этих программных продуктов.

Annotation: The article provides an overview of software analogues for the automation of accounting and the activities of a service center, an analysis of these software products.

Ключевые слова: система учета, управление заказами, продажа, клиент, обмен данным, отчетность и аналитика.

Keywords: accounting system, order management, sales, customer, data exchange, reporting and analytics.

Чаще всего предприниматели автоматизируют деятельность своих предприятий с использованием программ для учета. Эти программы предоставляют массу инструментов для автоматизации деятельности сервисного центра.

Сегодня на рынке имеется обширный ряд программ для автоматизации деятельности различного рода предприятий с сильно отличающимся функционалом. Для получения максимального эффекта от программ учета необходимо знать, на какие показатели нужно обращать наибольшее внимание.

Для выбора наиболее подходящего программного продукта были изучены особенности работ в различных программных продуктах для сервисного центра. Рассматривались STOCRM и РемОнлайн.

Краткий обзор STOCRM. STOCRM не только программа для сервисного центра – это CRM система с полноценным каталогом работ и базой норм времени на выполнение операции.

Что такое CRM. CRM (англ. Customers relationship management – управление взаимоотношениями с клиентами). Если говорить более простым языком – это клиентская база данных, где содержатся все данные по каждому клиенту: сделки, звонки, сообщения, заказы, оплаты.

STOCRM помогает в работе с клиентами, повышает продажи, упрощает учет в сервисе.

Эта программа имеет следующие функции:

Заказ.

- Оценка запчастей от поставщиков.
- Воронка продаж.
- Календарь записи клиентов и загрузки постов.

- Онлайн-касса.
- Складская программа.
- Аналитика.

Цена на STOCRM от 1990 руб. в месяц до 4000 руб.. Есть пробная версия на 7 дней.

Краткий обзор РемОнлайн. РемОнлайн – это программа для учета и автоматизации бизнеса в сфере услуг: единая база заказов и клиентов, финансовый и управленческий учет, магазин, склад.

Эта программа позволяет организовать следующие задачи:

- Быстрее обрабатывать заказы.
- Генерирует документы на печать.
- Ведет базу клиентов.
- Контроль сотрудников.
- Ведет складской учет запчастей.
- Уведомлении клиентов и завершении работы и т.д.
- Цена на РемОнлайн:
 1. Хобби 650 руб в месяц.
 2. Стартап 1375 руб в месяц.
 3. Бизнес 2099 руб в месяц.
 4. Максимум 3546 руб в месяц.
 5. Есть пробная версия на 7 дней.

Функционал программы должен включать:

Возможность для стороннего авторизованного пользователя, не участвующего в процессе разработки, отслеживать прогресс команды;

Простой и понятный интерфейс для стороннего пользователя;

Должный функционал для команды, с возможностью интеграции приложений на платформе 1С.

В таблице 1 приведено сравнение программного обеспечения для сервисного центра по функциям и предлагается разработать собственное ПО для работы.

Таблица 1

Сравнение программного обеспечения по функциям

Функции	STOCRM	РемОнлайн	Разрабатываемое ПО
Учет ПО	-	-	+
База клиентов	+	+	+
Расчет оценок ПО	-	-	-
Управление заказами	+	+	+
Экспорт/импорт данных	-	-	+
Складской учет	+	+	+

Предлагается разработать информационную систему учета и анализа деятельности сервисного центра по ремонту компьютерной техники «IT Сервис». Такая система будет выполнять функции:

1. учет обращений (заявок на ремонт);
2. контроль расходования запасов;
3. контроль выполненных работ;
4. анализ выручки от выполненных работ.

Требования к современному программному обеспечению изложены в стандарте ISO/IEC 25010:2011 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015), следующая таблица 2 составлена согласно характеристикам, представленным в самом стандарте.

Таблица 2

Сравнение показателей качества ПП.

Параметры	STOCRM	РемОнлайн	Разрабатываемое ПО
Основная категория	Системы для автоматизации и учета	Системы для автоматизации и учета	Системы для автоматизации и учета
Языки ПП	Русский	Русский	Русский
Развертывание	Персональный ком-	Персональный ком-	Персональный ком-

Параметры	STOCRM	РемОнлайн	Разрабатываемое ПО
	пьютер, Сервер предприятия	пьютер, Сервер предприятия	пьютер, Сервер предприятия
Управленческая отчетность	-	+	+
Техподдержка	+	-	+
Стоимость	От 1990 до 4000 руб. в месяц	От 650 до 3546 руб. в месяц	3400 руб. в год.
Эффективность	Средняя	Высокая	Высокая
Функциональность	Средняя	Высокая	Средняя
Стоимость	Высокая	Средняя	Низкая
Удобство пользования	Высокая	Высокая	Высокая

Наиболее удобным инструментом для проведения учета и автоматизации деятельности предприятия является разрабатываемая система. Это система предоставляет директорам, руководителям, сотрудникам организации отличную систему для мониторинга, и упрощает управлять рабочими процессами в организации. У таких систем большое будущее, поэтому их надо установить в предприятиях и в области сервисного центра, чтобы всегда иметь под рукой актуальную информацию, которая происходит в организацию. Данный программный продукт будет иметь обособленный учет, который означает, что при появлении необходимости в ведении учета по отдельным организациям, имея единую базу, это можно легко осуществить.

Список используемых источников:

1. CRMindex STOCRM [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://crmindex.ru/products/stocrm> [дата обращения: 02.03.2021].
2. CRMindex РемОнлайн [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://crmindex.ru/products/remonline> [дата обращения: 02.03.2021].
3. STOCRM.RU [Электронный ресурс] Режим доступа: https://stocrm.ru/?utm_source=crmindex&utm_medium=cpc&utm_campaign=crmindex [дата обращения: 02.03.2021].
4. Ремонлайн.ру [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://remonline.ru/> [дата обращения: 02.03.2021].
5. Razumnikov S., Prankevich D. Integrated model to assess cloud deployment effectiveness when developing an it-strategy // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2016. – Vol. 127: Urgent Problems of Modern Mechanical Engineering.
6. Разумников С.В. Некомпенсаторное агрегирование и рейтингование провайдеров облачных услуг // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. 2018. Т. 21. № 4. С. 63-69.

СРАВНЕНИЕ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ ПО УЧЕТУ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АВТОСАЛОНА

*Т.У. Ахмедов^а, студент, научный руководитель: Разумников С.В., к.т.н., доцент.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. +7(923) 518 19 82
^аE-mail: axmedov.tabriz@mail.ru*

Аннотация: В статье приведен обзор и сравнение программных продуктов для автоматизации учета и деятельности автосалона, а также приведен анализ этих систем.

Annotation: The article provides an overview and comparison of software products for automating accounting and car dealership activities, as well as an analysis of these systems.

Ключевые слова: документ, отчет, документооборот, автосалон, автомобиль, продажа.

Keywords: document, report, document management, car dealership, car, sale.

Внедрение ИТ, которые основаны на современных управленческих решениях, позволило организациям развитых стран выйти на более новый уровень ведения своего бизнеса. Российские ком-

пании также активно занимаются информатизацией, которые осознали необходимость к переходу подходов управления. Одним из главных инструментов для конкурентной борьбы – внедрение в организацию современной информационной системы. Предметная область в данной статье – автосалон. Это такое место для продажи, обслуживания и хранения автомобилей. Автомобильный транспорт в нашей жизни занимает важное место. Высокая мобильность, а также способность очень оперативно реагировать на изменяющиеся пассажиропотоки ставят такой транспорт «вне конкуренции» при организации местной перевозки пассажиров.

Продать машину с пробегом могут помочь сайты объявлений. Чтобы остановиться на предложении среди других, стоит обратить внимание на подробные и хорошие фотографии. Возможно, также придется воспользоваться платными услугами таких сайтов, чтобы не затеряться среди других предложений.

Краткий обзор «Автодилер»

Компания «АвтоЛидер» специализируется на продаже автомобилей с пробегом и работает в данной сфере с 2001 года. Здесь представлен широкий ассортимент авто разных марок, моделей и комплектаций. Главным достоинством автосалона является квалифицированный персонал, который всегда поможет определиться с выбором.

Миссия компании: Создавать прогрессивные и доступные программные продукты, которые укрепляют бизнес наших клиентов, становятся надежным и понятным инструментом управления. Вносить свой вклад в развитие малого бизнеса в России. Поддерживать энтузиазм людей, увлеченных собственным бизнесом, и помогать им воплощать свою мечту.

Краткий обзор Workflow Systems

Система Workflow – это решение по управлению «потоком работ», которое связано с конкретным этапом бизнес-процесса. Предположим, если клиент обратился в сервисный центр с претензией по качеству техники, то потребуется произвести следующие виды работ:

- провести фиксацию входящей заявки;
- определить, какой ремонт потребуется;
- определить сотрудника, который будет выполнять ремонт;
- устанавливать лимит времени;
- назначать лицо, контролирующее качество ремонта;
- произвести расчёты с клиентами.

Функционал программы должен включать:

Возможность для стороннего авторизованного пользователя, не участвующего в процессе разработки, отслеживать прогресс команды;

Простой и понятный интерфейс для стороннего пользователя.

Должный функционал для команды, с возможностью интеграции приложений на платформе 1С представлен в таблице 1.

Таблица 1

Сравнение функции ПП.

Функция	Автодилер	Workflow Systems
Учёт автомобилей	+	+
Учёт поставщиков	+	–
Учёт продаж	–	+
Учёт заказов	+	–
Учёт покупателей	–	+
Учёт оплаты	–	+
Анализ заказов и продаж (по период)	+	–
Разрабатываемая ИС	+	–

Требования к современному программному обеспечению изложены в стандарте ISO/IEC 25010:2011 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015), следующая таблица 2 составлена согласно характеристикам, представленным в самом стандарте.

Таблица 2

Сравнение показателей качества ПП.

Параметры	Автодилер	Workflow Systems
Стоимость	4,7 млн. руб.	3,4 млн. руб.
Функциональная пригодность	Высокая	Средняя
Уровень производительности	Средняя	Среднее
Совместимость	Низкая	Высокая
Удобство использования (юзабилити)	Высокое	Среднее
Надежность	Высокая	Среднее
Защищенность	Средняя	Высокая
Сопровождаемость	Высокая	Высокая
Переносимость (мобильность)	Высокая	Среднее

Предлагается разработать свою собственную информационную систему для автосалона, которая будет выполнять следующие функции:

- учет информации об автомобилях;
- учет информации о заказах и продажах;
- Анализ оплаты и продаж.

Наиболее удобным инструментом для проведения учета и автоматизации деятельности предприятия является разрабатываемая система и для учета и автоматизации деятельности автосалона.

Это система предоставит директорам, руководителям, сотрудникам организации отличную систему для мониторинга, и упростит управление рабочими процессами в организации. У таких системами будущее, поэтому их надо установить в предприятиях в области управления деятельности, чтобы всегда иметь под рукой было актуальную информацию происходящие в организации. В дальнейшем будет разработана своя информационная система учета и анализа деятельности автосалона для Hyundai Motors.

Список использованных источников:

1. Work [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://works.doklad.ru/view/j19BuJft20.html>. Дата обращения (04.03.2021).
2. АвтоЛидер [Электронный курс] / Режим доступа: https://zoon.ru/msk/autoservice/avtosalon_avtolider_varshavka_na_varshavskom_shosse/reviews/ Дата обращения (04.03.2021).
3. Workflow systems [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.comindware.com> компании/ Дата обращения (04.03.2021).
4. Razumnikov S., Prankevich D. Integrated model to assess cloud deployment effectiveness when developing an it-strategy // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2016. – Vol. 127 : Urgent Problems of Modern Mechanical Engineering.
5. Разумников С.В. Некомпенсаторное агрегирование и рейтингование провайдеров облачных услуг // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. 2018. Т. 21. № 4. С. 63-69. Разумников С.В. Интегральная модель оценки результативности внедрения облачных ИТ-сервисов // Научные труды Вольного экономического общества России. - 2016 - Т. 201. № 4. - С. 492-504.
6. Razumnikov S.V., Kurmanbay A.K. Models of evaluating efficiency and risks on integration of cloud-base IT-services of the machine-building enterprise: a system approach // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. - 2016 - Vol. 124 - №. 1, Article number 012089. - p. 1-5.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЁТА И АНАЛИЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПСИХОЛОГА

Г.Т.Ахмедова, студент гр.17В71, научный руководитель: Телипенко Е.В., к.т.н.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, г. Юрга, Кемеровская обл., ул. Ленинградская 26, тел. (38451)-777-64
E-mail: gulzada.axmedova@mail.ru

Аннотация: В статье представлено описание процесса проектирования информационной системы учета и анализа деятельности психолога. Выявлены функции для автоматизации: учет режима работы, учет клиентов, анализ эффективности деятельности психолога. Проектируемая информационная система позволит сократить бумажную работу и поможет вывести конкретных психологов на новый уровень.

Abstract: The article describes the process of designing an information system for accounting and analysis of the psychologist's activities. The functions for automation have been identified: accounting for the operating mode, accounting for clients, analysis of the effectiveness of the psychologist's activities. The projected information system will reduce paperwork and help bring specific psychologists to a new level.

Ключевые слова: психология, информационная система, входная, выходная информация, функции, диаграмма, психолог, деятельность психолога, документооборот.

Keyword: psychology, information system, input, output information, functions, diagram, psychologist, psychologist's activity, document flow.

На сегодняшний день деятельность психолога обязательно входит в основу заботы о своем психоэмоциональном здоровье каждого человека.

Целью разработки системы учета и анализа деятельности психолога является сокращение бумажных документов при работе с клиентами, которые на данный момент являются большей частью работы психолога. Ведь клиентов бывает очень много и на каждого нужно заводить свою карточку.

Актуальность темы обусловлена тем, что без такой информационной системы адекватная и своевременная деятельность психолога стопорится и это мешает развитию других областей работы специалиста.

Объектом автоматизации является деятельность психолога.

Психология реализует процессы диагностики, коррекции и реабилитации пациентов с психоэмоциональными проблемами, связанными с процессами мышления, внимания, памяти и т.п.

Целью психолога, как специалиста является поддержание психоэмоционального здоровья своих клиентов [1].

Деятельность психолога включает себя работу с клиентами, которых как-то надо учитывать. Такой учет на данный момент у большинства специалистов проходит посредством написания данных о клиенте в тетрадку и не проведение никакого анализа своей деятельности.

Этот процесс замедляет обработку данных и вовсе саму работу психолога, так как он должен тратить время на заполнение бумаг вручную.

Информационная система должна состоять из следующих функциональных блоков: учет режима работы, учет клиентов, анализ эффективности лечения клиентов.

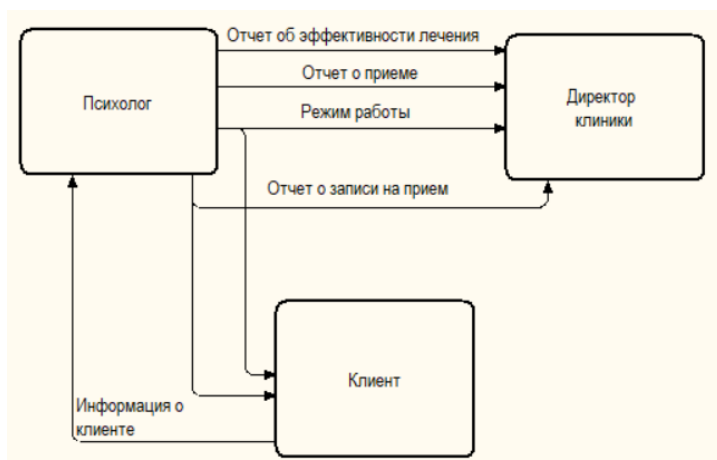


Рис. 1. Документооборот психолога

Разработка информационной системы для воплощения в жизнь описанной выше функциональности поможет минимизировать бумажный поток документации, связанной с деятельностью психолога, частично автоматизировать учет и анализ над клиентами, режимом работы психолога и эффективностью лечения.

Дальше мы посмотрим структуру документооборота, показанную в виде диаграммы [2]:

Основной проблемой организации документооборота является отсутствие основного ин-

формационного ресурса для учета и анализа деятельности психолога. Это не дает возможностей для реализации более продвинутой системы.

Входной информацией является такая информация, которая поступает в функциональные блоки разрабатываемой информационной системы, которая необходима для их выполнения. К примеру, справочники диагнозы, методы лечения, стадии выздоровления и т.д.

А выходной информацией для системы является ряд документов и отчетов:

1. Режим работы. Отчет, содержащий в себе информацию о свободных местах в режиме работы психолога. Имеет в себе даты и время для записи.
2. Отчет о записи на прием. Выходная информация, содержащая в себе данные о том, какой клиент на какой день и время записан к психологу.
3. Отчет о приеме содержит в себе информацию об уже состоявшемся приеме, выписанный диагноз и метод лечения конкретного клиента.
4. Отчет об эффективности лечения имеет в себе анализ деятельности психолога относительно качества его работы и диагностики заболеваний клиентов, с учетом стадий их выздоровления.

Модель, которая существует сейчас, не решает некоторых проблем, которые может решить ее автоматизация. Для того, чтобы проследить изначальное состояние предметной области работы психолога необходимо построить модель «как есть», которая показана на рисунке 2.

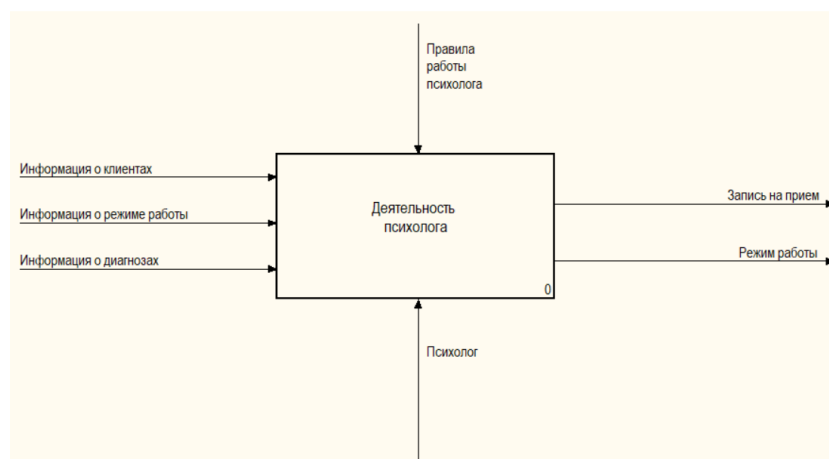


Рис. 2. Модель «как есть»

Декомпозиция данной модели, для удобства представления сложной системы в простой схеме, содержит в себе всего два процесса.

Диаграмма декомпозиции показана на рисунке 3.

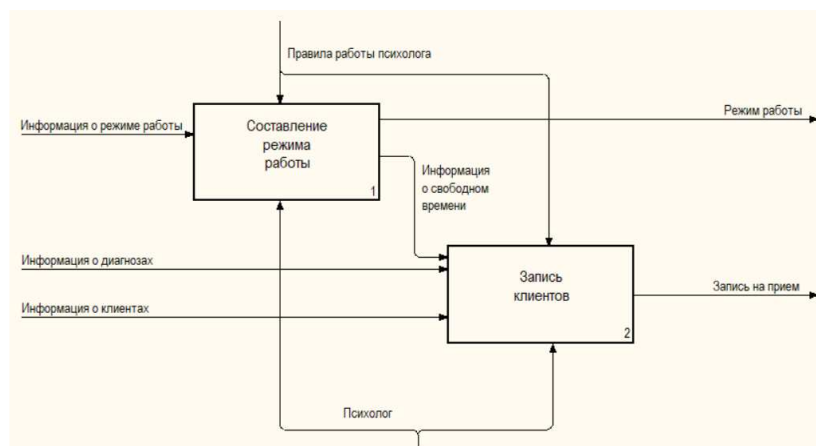


Рис. 3. Декомпозиция модели «как есть»

Автоматизация деятельности психолога в виде информационной системы учета и анализа деятельности психолога позволит учитывать в большем объеме информацию, касающуюся работы психолога и анализировать результаты, используя мощность вычислительной техники.

Список используемых источников:

1. Психология, URL: https://moeobrazovanie.ru/professions_psiholog.html (дата обращения 25.02.21).
2. Модели AS-IS и TO-BE, URL: <https://studbooks.net/1173398/informatika/model> (дата обращения 25.02.21).

СРАВНЕНИЕ РЕШЕНИЙ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ В ВЕБ

Л.Б. Ускенбаева^а, студент, научный руководитель: Чернышева Т.Ю., к.т.н., доцент.
Юргинский технологический институт (филиал) Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26.

^аE-mail: bayastanovna.lana@mail.ru

Аннотация: Сравнение решений для реализации сайта в версии для смартфона.

Abstract: Comparison of solutions for the implementation of the site in the smartphone version.

Ключевые слова: веб, мобильная версия, адаптивный дизайн.

Keyword: web, mobile version, adaptive design.

Создание удобного и понятного интерфейса серьезный вопрос для владельца интернет-ресурса. Отсутствие мобильной версии может отпугнуть потенциальных пользователей, которые используют смартфоны. Также от наличия удобной версии для мобильных устройств зависит и положение сайта в поисковиках.

Мобильная версия – сайта представляет собой, по сути, отдельный сайт со своей собственной версткой, заточенной под разрешение экрана смартфона. Он имеет отдельную от десктопной версии сайта ссылку обычно это приписка «m» или «mobile». Большинство гигантов рынка такие как: Вконтакте, Яндекс, Ламода, Туту.ру и другие предпочитают в своих разработках мобильную версию адаптивному дизайну.

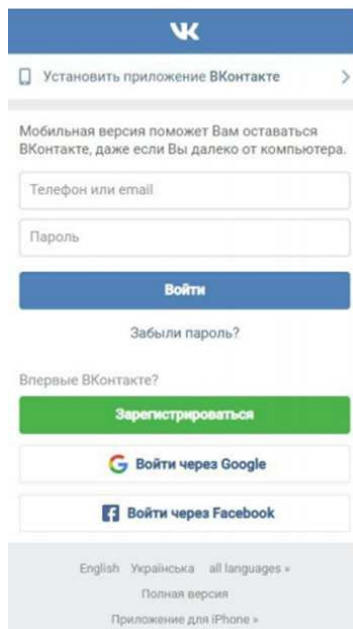


Рис. 1. Мобильная версия сайта ВКонтakte

Веб-ресурс адаптируется под размеры экрана без переноса на отдельный адрес. Этот тот же самый контент без сокращений, что и на основном ресурсе, просто сверстаный в другом порядке.

Сравнивая версии сайтов, можно заметить, что на мобильной версии 70% всего экрана выделено под авторизацию пользователя. Сделано это с целью облегчить авторизацию пользователя социальной сети. Также эта страница намного легче десктопной версии, связано это с несколькими факторами.

- Пользователи смартфонов используют для подключения мобильный интернет, трафик которого не всегда является безлимитным.
- Количество устройств огромное множество, все они имеют разную мощность. Чтобы привлечь максимальное количество пользователей следует принести красоту в ущерб производительности. Очевидно, что наличие удобной версии сайта для мобильных устройств аккумулирует большее количество клиентов, но и повлечёт увеличение бюджета на разработку интернет-магазина. По сути, создавая мобильную версию сайта создается новый сайт. Это подразумевает под собой перенос контента, создание новой верстки, больше количества работы SEO оптимизаторам.

Адаптивный дизайн.

Если же владелец не желает тратиться на разработку мобильной версии ему может подойти адаптивная верстка. Ее суть проста, в обычную верстку сайта прописываются условия для верстки на смартфонах. Это гораздо дешевле мобильной версии.



Рис. 2. Пример адаптивного варианта для смартфонов

Алгоритмы Google очень любят адаптивный дизайн по ряду причин:

- Продвигается только один сайт в поисковой системе;
- Googlebot быстрее и исправнее сканирует страницы с адаптивной версткой; - пользователям проще расширять контент, если он находится на одном URL.

Но есть и значительные минусы у этого решения: - Страница становится очень тяжелой после загрузки всего html кода и контента с ним. Страница имеет тот же вес, что и десктопная версия сайта.

- Проблемы с самой адаптивностью элементов, у каждого пользователя могут быть разные задачи;
- Нет возможности перейти на десктопную версию в мобильном браузере.

Подводя итоги, очевидно, что на дистанции лучшим решением будет создание мобильной версии. Это дороже, тяжелее в поддержке, но это сильно может облегчить и улучшить опыт работы пользователя с ресурсом, чтобы он мог пользоваться снова и снова. Для специалистов – дизайнеров, проектировщиков, верстальщиков – адаптивный сайт это куда более интересная задача, чем традиционная связка сайтов «широкоформатный-мобильный». Но недостатки адаптивных сайтов в статье описаны довольно подробно. Я бы еще добавил сложность подготовки контента после запуска сайта. Представьте: секретарю ставится задача в раздел «О компании» поставить большую

фотку директора и таблицу с важными вехами в истории развития. Разумеется, она не сможет подготовить адаптивный контент, даже если захочет. Правильный подход - передать задачу профессионалу, но тем самым мы повышаем стоимость владения сайтом для пользователя.

Список используемых источников:

1. Стив Макконнелл Совершенный код. - СПб: БХВ, 2020.
2. Адаптивный дизайн [Электронный ресурс] // Википедия. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Адаптивный_веб-дизайн. Дата обращения [03.03.2021].
3. Биржа контента <https://www.etxt.biz/?lang=en>.
4. Велихов, А. С. Основы информатики и компьютерной техники: учебное пособие / А. С. Велихов. – Москва: СОЛОН-Пресс, 2017. – 539 с.

АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ УЧЕТА И АНАЛИЗА МНЕНИЙ ГОРОЖАН В ФОРМЕ ГОЛОСОВАНИЙ ПО ВОПРОСАМ РАЗВИТИЯ ГОРОДА

И.Т. Сакеев, студент гр.17В71, научный руководитель: Чернышева Т.Ю, доцент, к.т.н.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, г. Юрга, Кемеровская обл., ул. Ленинградская 26, тел. (38451)-777-64
E-mail: islam_sakeev@mail.ru

Аннотация: Данная статья посвящена анализу информационных систем для учета и анализа мнений горожан в форме голосований по вопросам развития города. Был проведен сравнительный анализ аналогов разрабатываемой информационной системы, оценены качественные показатели.

Ключевые слова: анализ, информационная система, аналог, учет, голосования, опросы, мобильное приложение, «1С: Предприятие».

Abstract: This article is devoted to the analysis of information systems for accounting and analyzing the opinions of citizens in the form of voting on issues of city development. A comparative analysis of the analogues of the developed information system was carried out, and the quality indicators were evaluated.

Keyword: analysis, information system, analog, accounting, voting, polls, mobile application, «1С: Enterprise»

Применение систем для учета и анализа мнений горожан в форме голосований по вопросам развития города в политике весьма перспективный инструмент не только для вовлечения граждан в решение вопросов городского развития, но и как новый метод коммуникации с людьми, без посредников и огромных бюджетов на рекламу.

Создание информационной системы для учета и анализа мнений горожан в форме голосований по вопросам развития города в г. Юрга позволит получить мнение горожан по вопросам развития города в форме голосований. За участие в опросах граждане могут получить баллы, которые впоследствии обмениваются на различные услуги, товары, билеты на мероприятия и многое другое.

Были рассмотрены три аналога подобных сайтов, такие как Активный житель: Томск, Активный житель 74 и Активный гражданин: Москва.

Сервис «Активный житель» позволяет жителям Томской области принять участие в развитии региона. Сервис запущен 24 марта 2020 года.

Можно предложить идеи по благоустройству общественных территорий, голосовать за предложенные проекты, получать актуальную информацию по земельным работам и по планам благоустройств [3].

«Активный житель 74» – цифровая платформа для вовлечения граждан в решение городских проблем [2].

Органы власти создают опросы по проектам и нововведениям, которые появились или только планируются к реализации в нашей области. Нововведение оцениваются жителями по шкале от 1 до 5 или голосуют за один из понравившихся вариантов ответа на поставленный вопрос. Воспользовавшись программой лояльности – пользователи копят баллы за свою активность. Они смогут обменять их в магазине поощрений на подарки или услуги (футболки, ручки билеты на мероприятия и т.д.) [4].

Проект «Активный гражданин» это площадка для проведения голосований в электронной форме по вопросам развития города. Запущен 21 мая 2014 года по инициативе Правительства Москвы.

Граждане могут зарегистрироваться и пройти опросы на тему жизни города, его развития и перспектив.

Вопросы могут быть самыми разными: от режима работы катков до выбора имени торта, от благоустройства отдельных улиц до выбора цвета новой линии метро [1].

Было принято решение о разработке собственного программного продукта, так как существующие программные аналоги не обладают всем необходимым функционалом.

Проведём сравнительный анализ аналогов разрабатываемой информационной системы. Сравнительный анализ приведен в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительный анализ аналогов

Аналоги	Активный житель: Томск	Активный житель 74: Челябинск	Активный гражданин: Москва	Разрабатываемая информационная система
Сравнительные характеристики				
Удобный дизайн мобильного приложения	-	+	+	+
Учет голосований	+	+	+	+
Количество проголосовавших в опросе	-	-	+	+
Учет истории голосований	-	-	-	+
Распределение ролей для пользователей	-	-	-	+
Отображение открытых и завершенных голосований для пользователя	-	-	+	+
Учет баллов пользователя	-	+	+	+
Учет заказа поощрения	-	+-	+	+
Поиск поощрений	-	-	+	+
Статистика распределения голосов	-	-	-	+
Рейтинг пользователей	-	-	+	+

+ – удовлетворяет - – не удовлетворяет, +- – удовлетворяет не полностью

Оценим показатели качества аналогов разрабатываемой информационной системы.

Таблица 2

Сравнение показателей качества ИП

Критерии \ ИС	Активный житель: Томск	Активный житель 74: Челябинск	Активный гражданин: Москва	Разрабатываемая информационная система
Стоимость	5,2 млн. руб.	2,3 млн. руб.	9,89 млн. руб.	260 тыс. руб.
Надежность	Средняя	Средняя	Средняя	Средняя
Уровень производительности	Высокая	Высокая	Высокая	Высокая
Совместимость	Высокая	Средняя	Средняя	Высокая
Удобство использования (юзабилити)	Средняя	Средняя	Высокая	Высокая
Функциональная пригодность	Средняя	Высокая	Высокая	Высокая
Сопровождаемость	Средняя	Высокая	Высокая	Высокая
Переносимость (мобильность)	Высокая	Высокая	Высокая	Высокая
Безопасность	Средняя	Средняя	Средняя	Высокая

Главный документ для учета и анализа мнений горожан в форме голосований по вопросам развития города в г. Юрга, утверждаемый главой города Юрга – «Положение о проекте "Активный горожанин"». Оно определяет основные правила реализации проекта "Активный горожанин", предусматривающего возможность учета и анализа голосований горожан по вопросам развития города Юрга при исполнении органами исполнительной власти города Юрга установленных полномочий и выполнении подведомственными им организациями возложенных функций.

Горожанин регистрируется, заполняет профиль, для него регулярно администратором ИС загружаются новые голосования по городским вопросам, утвержденные администрацией города, горожанин голосует, его голос суммируется с другими и подводятся итоги голосования. За участие в голосовании горожанину начисляются баллы, которые можно обменять на призы. Приз можно забрать в администрации города Юрга или в ближайшем почтовом отделении.

Главная проблема организации до внедрения автоматизации, связанная с учетом и анализом мнений горожан в форме голосований по вопросам развития города в г. Юрга следующая – отсутствие основного информационного ресурса для учета голосований. Этот факт стал решающим для актуализации разработки информационной системы для учета и анализа мнений горожан в форме голосований по вопросам развития города в г. Юрга.

Рассмотрены среды разработки мобильного приложения. Для создания мобильного приложения выбран платформа «1С:Предприятие» по той причине, что он удовлетворяет потребностям учета мнений горожан.

В, можно сказать, что на основании проведенных исследований, выявлено, что данная тема актуальна в целом и в г. Юрге. В ходе исследовательской работы были просмотрены аналоги, некоторые из которых представлены в данной публикации. Были рассмотрены слабые и сильные стороны информационных систем для учета и анализа мнений горожан в форме голосований по вопросам развития города. Все аналоги имеют те или иные недостатки и преимущества, и каждый из них не подходит как пример для создания мобильного приложения, но в совокупности их преимущества дают отличный пример для реализации собственного проекта.

Список используемых источников:

1. О проекте "Активный гражданин" (с изменениями на 29 мая 2019 года), Постановление Правительства Москвы от 27 февраля 2018 года №117-ПП [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/556622427>. (Дата обращения 03.03.2021 г.);
2. Активный Житель 74 [Электронный ресурс]. URL: <https://opros.gosuslugi74.ru/home>. (Дата обращения 03.03.2021 г.);
3. Активный житель Томск [Электронный ресурс]. URL: <https://act.tomsk.life/>. (Дата обращения 03.03.2021 г.);
4. Об утверждении положения об информационной системе «Активный житель 74» [Электронный ресурс]. URL: [https://mininform74.ru/Upload/files/ПРИКАЗ\(3\).pdf](https://mininform74.ru/Upload/files/ПРИКАЗ(3).pdf). (Дата обращения 03.03.2021 г.);
5. Электронный научный архив ТПУ: Портал «Активный житель» как инструмент вовлечения граждан в решение вопросов городского развития [Электронный ресурс]. URL: <http://earchive.tpu.ru/handle/11683/61147>. (Дата обращения 03.03.2021 г.).

ФУНКЦИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА И АНАЛИЗА МНЕНИЙ ГОРОЖАН В ФОРМЕ ГОЛОСОВАНИЙ ПО ВОПРОСАМ РАЗВИТИЯ ГОРОДА

И.Т. Сакеев^а, студент гр.17В71,

научный руководитель: Чернышева Т.Ю, доцент, к.т.н., Важдает А.Н., к.т.н.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, г. Юрга, Кемеровская обл., ул. Ленинградская 26, тел. (38451)-777-64

E-mail: islam_sakeev@mail.ru

Аннотация: Статья посвящена проектированию информационной системы учета и анализа мнений горожан в форме голосований по вопросам развития города. Были определены входные и выходные информации, функции.

Abstract: The article is devoted to the design of an information system for recording and analyzing the opinions of citizens in the form of voting on the development of the city. Input and output information and functions were defined.

Ключевые слова: информационная система, входная информация, выходная информация, функции, учет, отчет, хранение, голосование.

Keyword: information system, input information, output information, functions, accounting, report, storage, voting.

Исследование проводится для разработки информационной системы учета и анализа голосований по вопросам развития города Юрга. Для этого необходимо определить состав входной и выходной информации

Входная информация ИС следующая: информация о горожанине; информация о видах голосования; информация о голосовании; информация о голосовании горожанина; информация о видах призов; информация о пунктах выдачи призов.

Выходная информация ИС следующая: отчет по результатам голосования; список голосований; отчет по тематикам голосований; отчет "Рейтинг горожан"; отчет по часто заказываемым призам; анализ результатов применения геймификации.

Определены функции информационной системы:

- учет данных процесса голосования;
- учет данных для формирования истории активного горожанина;
- учет рейтингов активных горожан;
- анализ результатов применения геймификации.

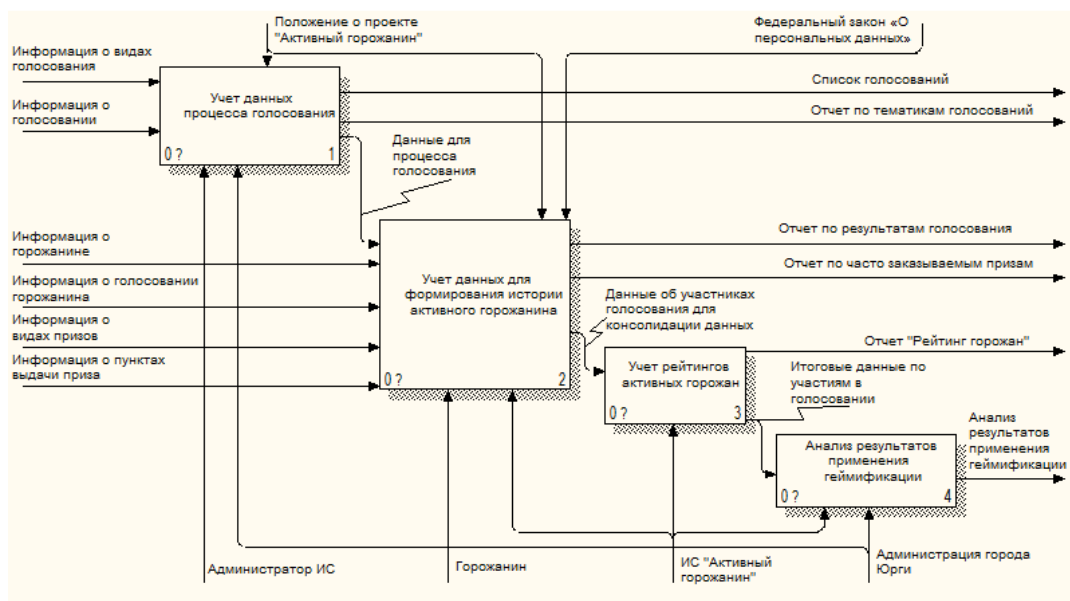


Рис. 1. Функции разрабатываемой ИС

Функция «Учет данных процесса голосования» позволяет хранить информацию для формирования голосований.

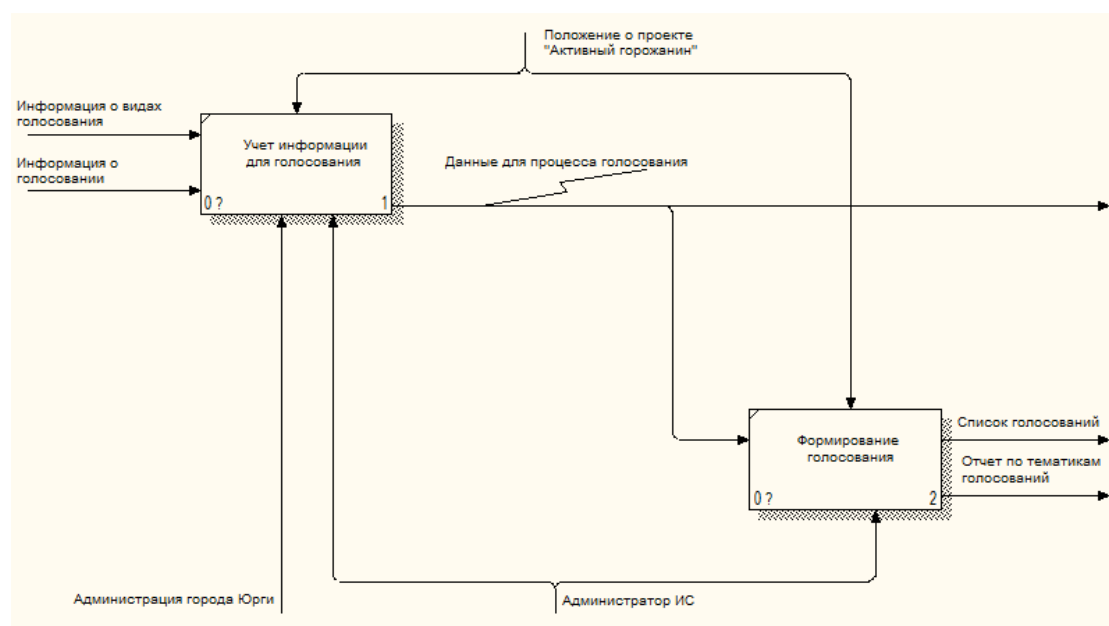


Рис. 2. Декомпозиция функции «Учет данных процесса голосования»

Функция «Учет данных для формирования истории активного горожанина» – представляет собой шаги для формирования истории активного горожанина, а именно голосование, начисление баллов и заказ приза.

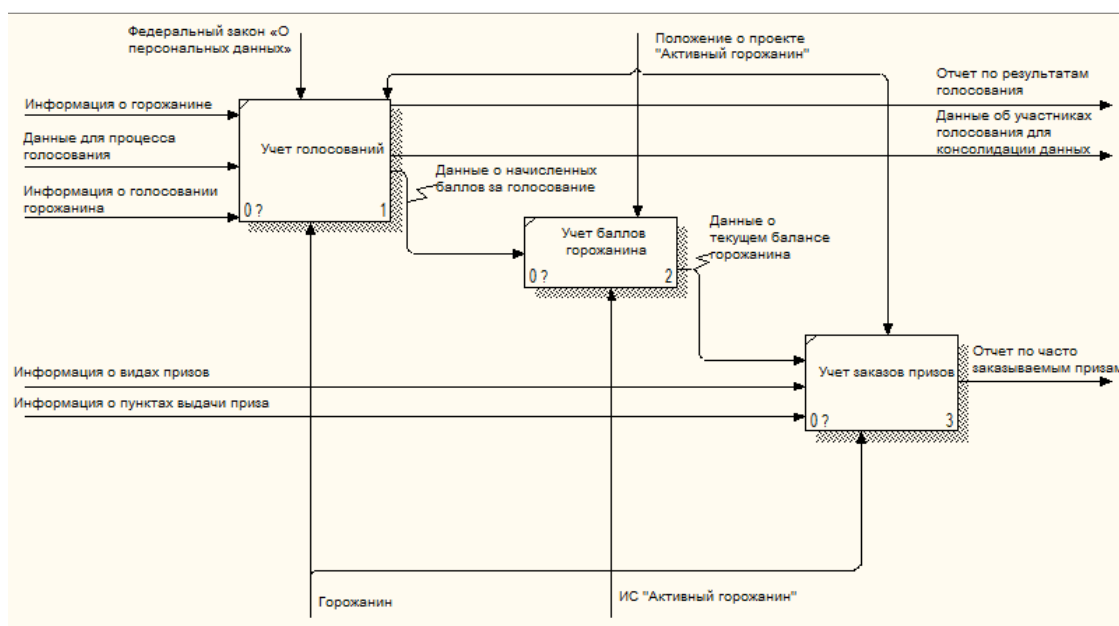


Рис. 3. Декомпозиция функции «Учет данных для формирования истории активного горожанина»

Функция «Учет рейтингов активных горожан» – позволяет получить рейтинги граждан по участиям в голосованиях.

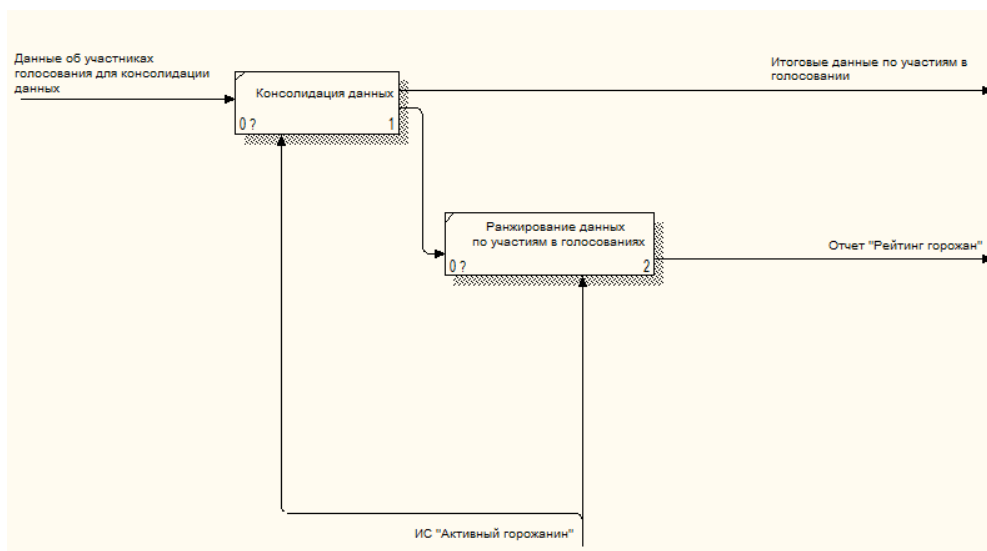


Рис. 4. Декомпозиция функции «Учет рейтингов активных горожан»

Функция «Анализ результатов применения геймификации» – формирует общий отчет по участиям горожан в голосованиях.

Система будет реализована на платформе «1С:Предприятие» как мобильное приложение, она будет многопользовательской, будет в наличии серверная часть и на клиентской части будут доступны только необходимая информация и необходимые функции.

Список используемых источников:

1. Проектный практикум «Модуль №2». ЭИОС ТПУ [Электронный ресурс]. URL: <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=539>. (Дата обращения 03.03.2021 г.);
2. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 331 с;
3. Аладин, Н. Электронный документооборот для всех и для всего / Н. Аладин // Банковские технологии. – 2008. - №7. – С.57-59;
4. Чичиль В. О., Королева И. Ю. Разработка автоматизированной системы для организации документооборота – 2015. – №23. – С. 74-78.
5. Похилько А.Ф., Горбачев И.В. CASE-технология моделирования процессов с использованием средств BPWin и ERWin // учебное пособие. – Ульяновск: УлГТУ, 2008. – 120 с.;

ОГРАНИЧЕНИЕ ДОСТУПА К ОБЩЕСЕТЕВЫМ РЕСУРСАМ

*В.Ю. Алпеев, студент гр. ИСИП-18, научный руководитель: Булгакова О.Е., преподаватель ГПОУ «Юргинский техникум машиностроения и информационных технологий», 652055, Кемеровская область – Кузбасс, г. Юрга, ул. Ленинградская, 10
E-mail: bulgakova_oe@mail.ru*

Аннотация: в локальной сети, имеющей контроллер домена и файл-сервер, работающих под управлением операционной системы Windows Server 2019, рассмотрено решение по ограничению доступа к общей папке, основанное на использовании значений атрибутов учетных записей, и скрытию от пользователей ресурсов, к которым у них нет доступа.

Abstract: in a local network that has a domain controller and a file server running the Windows Server 2019 operating system, we considered a solution to restrict access to a shared folder based on the use of account attribute values and hide resources from users that they do not have access to.

Ключевые слова: динамический контроль доступа, перечисление на основе доступа, файл-сервер, общая папка.

Keyword: dynamic access control, access-based enumeration, file server, shared folder.

В настоящее время организации и предприятия любых форм собственности используют технологии локальных сетей для организации оперативного обмена информацией, совместного использования информационных и вычислительных ресурсов, коллективной деятельности. В любой локальной сети обязательно есть файловый сервер, используемый для создания, хранения и обмена общей информацией. Когда на файловом сервере появляется много ресурсов для разных подразделений организации, то перед сетевыми администраторами встает вопрос о распределении доступа к разделяемым ресурсам.

При изучении учебной дисциплины «Компьютерные сети» преподавателем было предложено исследовать технологии использования файл-сервера в локальной сети техникума, позволяющие реализовать пожелание преподавателей цикловой методической комиссии информационных технологий (ЦМК ИТ) – на общем ресурсе, используемом всеми преподавателями, иметь папку, доступ к которой будет только у членов ЦМК ИТ, кроме того данную папку должны «видеть» только члены ЦМК ИТ.

Локальная сеть техникума построена на основе доменной модели. В сети имеется контроллер домена, работающий под управлением операционной системы Windows Server 2019. В службе каталогов созданы подразделения для администрации, бухгалтерии, отдела кадров, преподавателей. Для безопасности компьютеры отдела кадров и бухгалтерии выделены в отдельную виртуальную локальную сеть. В подсети преподавателей и администрации имеется файловый сервер, работающий под управлением операционной системы Windows Server 2019 Core. На компьютерах преподавателей установлена операционная система Windows 10 Pro. На файл-сервере не осуществляется контроль доступа к общим ресурсам, то есть открыт полный доступ для всех.

Благодаря встроенным функциям операционных систем семейства Windows, есть возможность разграничения доступа к общесетевым файловым ресурсам на основе членства в группах безопасности. Но такой способ определения доступа к общим ресурсам имеет ряд ограничений: рост количества групп безопасности при увеличении количества общих ресурсов; отсутствие возможности контроля доступа на основании характеристик устройств пользователя; отсутствие возможности реализации сложных сценариев доступа [1]. Указанные недостатки отсутствуют в технологии динамического контроля доступа (Dynamic Access Control – DAC).

Динамический контроль доступа (DAC) – технология, позволяющая создавать политики контроля доступа, которые состоят из правил, определяющих к каким ресурсам применяется политика и как именно. С помощью DAC можно создать логические выражения, на основе которых и будет предоставляться доступ. Технология DAC не поддерживается в операционных системах Windows до версий Windows Server 2012 и Windows 8.

Для решения вопроса доступности общей папки только для преподавателей ЦМК ИТ использование членства в группах безопасности невозможно, так как все преподаватели техникума входят в одну и ту же группу безопасности «Преподаватели».

Для обеспечения «видимости» общей папки только для пользователей, имеющих права доступа к ней, поможет технология «Access-based enumeration» (перечисление на основе доступа), позволяющая скрывать те ресурсы, к которым пользователь не имеет доступа.

Следовательно, возможными способами удовлетворения требований, предъявляемых преподавателями ЦМК ИТ к общему ресурсу, являются технологии «Динамический контроль доступа» и «Перечисление на основе доступа».

После того, как для преподавателей-членов ЦМК ИТ на файл-сервере создана папка, с включенной функцией Access-based enumeration, необходимо выполнить настройки.

Настройки производились на контроллере домена. Прежде всего следует определить какой атрибут (группа атрибутов) учетной записи будет определяющим для динамического контроля доступа. Было принято решение, что для динамического контроля доступа будет использован атрибут учетной записи «Должность» (Job Title). Для учетных записей преподавателей ЦМК ИТ в качестве значения этого атрибута установлено «СМК ИТ», для всех остальных преподавателей – «Other».

Работа DAC основывается на утверждениях – информации об объекте, полученной из достоверного источника. В нашем случае объектом служит учетная запись пользователя в Active Directory, а в качестве достоверного источника выступает служба распространения ключей (Key Distribution Service), расположенная на контроллере домена. Поддержку контроллером домена утверждений необходимо включить с помощью групповой политики в разделе «Computer configuration\Policies\Administrative Templates\System\KDC», выбрав параметр «KDC support for claims, compound authentication and Kerberos armoring». Включение поддержки утверждений клиентами выполняется в разделе «Computer

configuration\Policies\Administrative Templates\System\Kerberos» настройкой параметра «Kerberos client support for claims, compound authentication and Kerberos armoring» [2].

Далее следует создать свойство ресурса, определяющее кому он предназначен. Для этого в оснастке «Центр администрирования Active Directory» (Active Directory Administrative Center) было создано свойство ресурса – «Дер», которое может принимать одно из двух значений: СМК ИТ или Other.

Следующим шагом является создание в оснастке «Центр администрирования Active Directory» утверждений. Поскольку утверждения базируются на атрибутах учетных записей, то в качестве атрибута источника был выбран атрибут «Должность». Здесь следует учесть, что атрибуты пользователя, показанные в графической оснастке «Центр администрирования Active directory», не всегда соответствуют названиям атрибутов схемы Active Directory. Посмотреть их соответствие можно на сайте MSDN на странице «User Object User Interface Mapping». Для утверждения были заданы предопределенные значения – возможные должности пользователей: СМК ИТ и Other.

На следующем шаге в оснастке «Центр администрирования Active Directory» было создано правило, обеспечивающее доступ к ресурсу со свойством «Дер», равным «СМК ИТ», только для тех учетных записей, атрибут «Должность» которых равен «СМК ИТ». Затем, в этой же оснастке, была создана политика, в которую было добавлено данное правило.

Следующие действия выполнялись на файл-сервере. Для того, чтобы созданные на контроллере домена в оснастке «Центр администрирования Active Directory» свойства объектов можно было использовать для объектов файл-сервера, необходимо произвести синхронизацию классификации свойств файлов. Для этого на файл-сервере был использован командлет PowerShell - Update-FSRMClassificationPropertyDefinition. После этого в окне «Свойства» общей папки, созданной для преподавателей ЦМК ИТ, появится новая вкладка «Classification», на которой следует выбрать созданное в оснастке «Центр администрирования Active Directory» свойство и его значение. Кроме того, в свойствах безопасности общей папки для преподавателей ЦМК ИТ была указана, созданная в оснастке «Центр администрирования Active Directory», политика.

Предложенное решение было апробировано в тестовой сети. Визуализация результатов доступа к общей папке на файл-сервере для учетной записи преподавателя-члена ЦМК ИТ отображена на рисунке 1 (а), для учетной записи других преподавателей – на рисунке 1 (б).

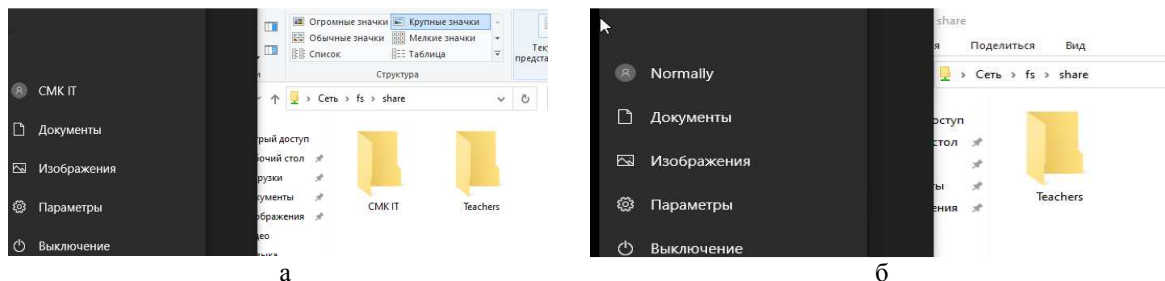


Рис.1. Доступность общих ресурсов

Предложенное решение позволяет упростить ограничение доступа к общесетевому ресурсу в тех случаях, когда требуется предоставить доступ к папке для большого количества групп безопасности, либо ограничить доступ только отдельным пользователям какой-либо группы безопасности. Также, предложенное решение позволяет скрыть от пользователей ресурсы, к которым у них нет доступа.

Апробированное решение будет предложено сетевым администраторам для рассмотрения и последующего внедрения в локальной сети техникума.

Список используемых источников:

1. Dynamic Access Control в Windows Server 2012 // WINITPRO.RU: портал об ИТ технологиях Microsoft. 2010. URL: <https://winitpro.ru/index.php/2013/01/24/dynamic-access-control-v-windows-server-2012> (дата обращения: 15.01.2021).
2. Технология Dynamic Access Control в Windows Server 2012 (часть 2) // WINDOWSNOTES.RU: Заметки о Windows. 2011. URL: <https://windowsnotes.ru/windows-server-2012/tehnologiya-dynamic-access-control-v-windows-server-2012-chast-2> (дата обращения: 14.01.2021)

ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНЕ. КАК ЕЕ ВНЕДРИТЬ

А.Ю. Галямин, студент группы 3-17В70, научный руководитель: Чернышева Т.Ю., к.т.н., доц.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: andrey.g@internet.ru

Аннотация: В данной статье рассматриваются преимущества и проблемы развития систем дополненной реальности (AR). В результате проведенного исследования доказано, что именно AR в онлайн - продажах вносит наибольший вклад в развитие данной технологий, обеспечивая знакомство общества с возможностями расширенной реальности, что благополучно сказывается на развитии технологии в целом. Также описаны моменты по внедрению AR в интернет – магазин.

Abstract: This article discusses the advantages and challenges of developing augmented reality (AR) systems. As a result of the conducted research, it is proved that AR in online sales makes the greatest contribution to the development of this technology, providing familiarity with the possibilities of augmented reality, which has a positive impact on the development of technology as a whole. It also describes the points on the implementation of AR in the online store.

Ключевые слова: дополненная реальность, AR, мобильные приложения, мобильные покупки, потребление услуг интернет - магазинов.

Keyword: augmented reality, AR, mobile applications, mobile purchases, consumption of online store services.

Много людей совершают покупки в интернет-магазинах, это позволяет экономить достаточно времени и денег. Покупателям важно изучить товары перед покупкой. Не всегда помогает обычный просмотр на сайте фотографий товара. Пытаясь решить проблему интернет-магазины предлагают пробные версии или бесплатную доставку. Но это затратно и отнимает время, поэтому, кто зашел для быстрой покупки, возможно откажется от покупок в интернет-магазине. Выбранный товар не всегда совпадает с желаемым результатом. Приложения с дополненной реальностью дают возможность наглядно увидеть приобретаемую вещь и избежать проблем с возвратом неподходящего товара. С помощью веб или мобильного приложения AR позволяет сосуществовать реальным и виртуальным объектам. Люди могут представить, как в помещении либо на них самих будет смотреться вещь без доставки товара.

В постковидном мире интернет-покупки с дополненной реальностью очень важны. В недалеком будущем не нужно больше ходить по магазинам, выбирая товар в каталогах, а вместо этого нужно будет выбрать тип товара – будь то вещи, косметика, мебель или автомобиль, – а затем, водя пальцами по экрану, подобрать размер, цвет и вид товара. После этого виртуально посмотреть в квартире выбранную мебель или примерить одежду, не выходя из дома. Такие фантазии AR превращают в действительность.

На данный момент не меньше миллиарда гаджетов технически поддерживают AR. Дополненная реальность в реальную среду пользователя накладывает цифровой контент. Это расширяет пользовательский опыт посетителей интернет-магазинов. Технологии AR могут быть внедрены в приложениях для мобильных устройств и на веб-платформах без загрузки приложения.

Актуальность технологи дополнительной реальности в том, что она подешевела и стала массовой.

Некоторые известные ИТ-гиганты вкладывают миллионы долларов в проекты AR, демонстрируя твердую веру в иммерсивные возможности AR. Google в 2017 году уже представила ARCore, платформу для создания приложений дополненной реальности на Android. Apple в 2018 году представила ARKit, платформу для разработки AR для устройств iOS. ARKit смешивает цифровые объекты с реальными сценами. Другие софтверные компании, такие как Microsoft, например, с 2015 года разрабатывают свои собственные решения, такие как HoloLens Стартапы в 2018 году в этом секторе достигли более 650 млн. долларов в финансировании Augment 1,8 млн. долларов, VividWorks 1,7 млн. долларов, Sayduck 1 млн. долларов. Facebook заплатил за Oculus 2 миллиарда долларов в 2014 году. [1]

Все эти компании, упомянутые выше, видят большие перспективы, которые может принести AR, и при разумном применении AR также может оказать огромное влияние на розничную индустрию.

В 2018 году «Яндекс.Маркет» провел конкурс на лучший стартап для ритейла. Два призовых места из трех получили проекты на основе AR, что говорит о растущем интересе к ним со стороны российских продавцов.

Один стартап, TRY.FIT, помогает подбирать обувь в магазинах, используя виртуальную примерку. Он сравнивает 3D-модель обувной колодки и форму стопы покупателя. Другой стартап, Sizolution, позволяет магазинам автоматически измерять одежду и делать выгрузку на сайт, а клиентам – смотреть, как будет сидеть на фигуре тот или иной размер. [2]

Согласно исследованию, проведенному компанией Retail Perceptions в 2018 году: 71% покупателей будут чаще делать покупки в магазине, где продавец предлагает дополненную реальность; 61% покупателей предпочитают делать покупки в магазинах, предлагающих AR, в отличие от магазинов в которых эта услуга отсутствует; треть покупателей уже используют дополненную реальность, из них 47% предпочли бы использовать AR в интернет-магазинах; 40% готовы платить больше за продукт, если они попробуют его через AR. [1]

Одними из первых дополненную реальность в российском сегменте электронной коммерции внедрил Ozon, который уже два года предлагает некоторую бытовую технику, предварительно поместить её виртуально в собственный интерьер.

Осенью 2017 года сеть Ikea представила свое приложение Ikea Place с дополненной реальностью. В сочетании с эффектом новизны и игровым форматом оно удивляет покупателей и привлекает внимание к рекламируемым товарам. Приложение помогает покупателям понять, как различные предметы мебели будут выглядеть у них в интерьере. С помощью приложения необходимо отсканировать место расположения будущей мебели и выбрать нужный товар в каталоге. Приложение учитывает реальные размеры окружающих предметов и на экране смартфона создает реальную картинку. [2].

Похожее приложение разработано компанией Houzz. Можно камерой смартфона отсканировать пол в помещении, очертить его границы и в этих пределах выбрать наиболее подходящее для вас покрытие. [2]

В каждом интернет - магазине скоро будет AR. Активный ритм жизни не позволяет многим шопиться в обычных магазинах. Актуальным вопросом становится возможность примерить мебель для дома или какой - то вещи. Очень удобно, когда нет необходимости думать, подойдет ли диван к обоям. Загружаешь фотографию помещения и ставишь туда диван.

Следуя этой тенденции, дополненная реальность стала инновационным инструментом, который позволяет интернет-магазинам взаимодействовать с потребителями с помощью мобильных устройств и может использоваться в любом месте, будь то ПК дома, либо мобильные устройства.

На данный момент существуют следующие пути применения в интернет-магазинах технологии AR:

1. персонализация покупок, примерка на себе носимых вещей, например: косметика, очки, украшения, обувь и одежда;
2. визуализация товаров, размещенных в определенном месте, например: мебель, автомобили, вещи для украшения помещений;
3. взаимодействие с интерактивными продуктами: например, электроника, дизайн и планировка помещений. [3]

Для внедрения в работу интернет-магазина технологии дополненной реальности необходимо выполнить следующие моменты:

1. Уточните цели применения AR.

Прежде чем внедрить AR в бизнес-процессы нужно ответить: Каких целей вы хотите достичь? Необходим ли для этого именно AR? Поможет ли это вашим клиентам?

Прежде чем, переходить к техническим аспектам AR, необходимо уточнить свои цели и представление. Когда вы знаете, в каком направлении двигаться, процесс подбора технологий и техник, нужных для достижения поставленной цели, становится проще.

2. Подберите инструменты AR.

Выделяются следующие основные инструменты AR: ARCore, ARKit, ARToolkit, EasyAR, Kudan, Wikitude и Vuforia.

При подборе инструментов обратите внимание на следующие параметры:

- Тип лицензии. Если бюджет небольшой, то возможно подобрать платформу AR с бесплатной лицензией. Многие AR-решения предлагают как коммерческие, так и бесплатные лицензии. Учтите, что бесплатная может оказаться не такой надежной, как полная версия ПО. Бывают исключения и это правило не всегда работает.
- Поддерживаемые устройства. Без разницы как вы планируете запустить свое приложение на ПК или мобильных устройствах, необходимо убедиться, что аппаратное обеспечение поддерживает выбранный инструмент.

- Поддерживаемые ОС. Если вы планируете разрабатывать приложения для нескольких ОС (Windows, Android, iOS и т. д.), еще возникнет вопрос о технической поддержке.
 - Особенности. Хотя инструменты дополненной реальности, имеющиеся на рынке, имеют одинаковые функции, но не все похожи. Внимательно сравните каждую платформу, убедитесь, в наличии необходимых вам функций. Например, платформы могут не поддерживать геолокацию.
3. Выводите приложение на рынок.

Здесь речь идет о продвижении и повышении узнаваемости приложения. Этот этап очень важен, поскольку в магазинах приложений лежат десятки тысяч невостребованных приложений. Это важно еще и потому, что пользователи должны знать, как пользоваться дополненной реальностью.

Шаг 1. Создайте демонстрационное видео: сделайте рекламные и обучающие видеоролики, демонстрирующие, как пользоваться AR.

Шаг 2. Разместите инструкции в приложении: добавьте к ним примеры или даже фотографии и видео в приложении.

Шаг 3. Дайте пользователям возможность поделиться AR-контентом: добавьте соцсети и другие подключаемые модули, чтобы покупатели с удовольствием репостили фотографии с AR-изображениями или видео, размещали посты и твиты с фирменным хэштегом. [4]

В данной работе мной были раскрыты основные моменты, на которые стоит обратить внимание при внедрении дополненной реальности в работу интернет-магазина.

Список используемых источников:

1. Выдающийся опыт AR в розничном секторе // Hackernoon. URL: <https://hackernoon.com/outstanding-ar-experiences-in-the-retail-sector-2963f674bca2> (дата обращения: 23.01.2020).
2. Визуальные технологии в ритейле // RETAILER. URL: <https://retailer.ru/vizualnye-tehnologii-v-ritejle/> (дата обращения: 25.01.2020).
3. Дополненная реальность в интернет-магазине. Как это работает и нужно ли ее внедрять? // Oborot.ru. URL: <https://oborot.ru/articles/dopolnennaya-realnost-v-internet-magazine-kak-eto-rabotaet-i-nuzhno-li-ee-vnedryat-3-i-125991.html> (дата обращения: 25.01.2020).
4. Как технически внедрить дополненную реальность в работу интернет-магазина // Oborot.ru. URL: <https://oborot.ru/articles/kak-tehnicheski-vnedrit-dopolnennuyu-realnost-v-rabotu-internet-magazina-i127455.html> (дата обращения: 25.01.2020).

ОБЗОР ИСТОЧНИКОВ УЯЗВИМОСТЕЙ ПЛАТФОРМ GOOGLE ANDROID И APPLE И ПРИМЕНЯЕМЫХ МЕТОДОВ ИХ РЕШЕНИЯ.

И.А. Буткеев, студент группы 3-17В70,

научный руководитель Чернышова Т.Ю., к.т.н., доцент

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: ivanless@yandex.ru

Аннотация: Цель данной статьи – выявить, в ходе исследования, отличия уровней безопасности платформ iOS и Android. Сравнить методы и сопряженные с ними трудности в обеспечении полной, гарантированной защиты конфиденциальности пользовательских данных. В статье рассматриваются общие для проблемы платформ, сходства и различия природы уязвимостей и имеющихся методов устранения. Все названные вопросы предлагаются к рассмотрению безотносительно конкурентного положения правообладателей и производителей на рынке высокотехнологичных электронных устройств.

Abstract: The purpose of this article is to identify, in the course of the study, the differences between the security levels of the iOS and Android platforms. Compare the methods and the difficulties associated with them in ensuring complete, guaranteed protection of the confidentiality of user data. The article discusses the common problems of platforms, similarities and differences in the nature of vulnerabilities and available methods of elimination. All these issues are proposed for consideration regardless of the competitive position of copyright holders and manufacturers in the market of high-tech electronic devices.

Ключевые слова: Apple, iOS, Google, Android, безопасность, защита конфиденциальности, обновление безопасности, уязвимость, приложение, показатель сбоев.

Keyword: Apple, iOS, Google, Android, Security, Privacy protection, Security update, vulnerability, app, Crash rate.

Основные функции iOS и Android не отличаются. В устройствах под управлением iOS и Android есть общие для платформ функции: телефонный вызов по абонентскому номеру, обмен короткими сообщениями, просмотр веб-страниц, видеосвязь, навигация, голосовое управление и другие.

Основные различия между iOS и Android заключаются в следующем:

iOS - закрытая система, а Android - более открытая. В iOS у пользователей почти нет системных разрешений, но в Android пользователи могут легко настраивать параметры системы. Android основана на ядре Linux (монолитное ядро Debian). iOS основана на синтезе Darwin OS и FreeBSD (гибридное ядро).

Приложения Android выполняются изолированно от неиспользуемых ресурсов системы до тех пор, пока пользователь не предоставит самостоятельно доступ приложению. Такое разделение, в целом, повышает защищенность системы, но как итог – многие приложения запрашивают не всегда нужные им разрешения.

Безопасность устройств под управлением Android и iOS в большой мере зависит от своевременного обновления ПО. iOS имеет огромное преимущество из-за сильной фрагментации Android – экосистемы, включающей множество аппаратных платформ от различных производителей устройств. Apple выпускает обновления для всех устройств под управлением iOS одновременно. Так же все устройства Apple получают последнюю версию firmware. Но не следует забывать, что Apple так же является единственным производителем этих устройств. И, кстати говоря, iOS и Mac OS являясь полностью бесплатными для конечного пользователя, не могут быть использованы законно на любых устройствах, кроме устройств Apple. С устройствами под управлением Android все гораздо сложнее, так как множество различных производителей сначала должны получить от Google обновления безопасности для своих платформ, затем адаптировать их; получить одобрение Google и только после этого сделать их доступными для своих устройств по всему миру. Учитывая, что таких производителей более 500, а конфигураций и разновидностей устройств ещё больше, невозможно закрыть даже однотипные уязвимости одним патчем. К тому же производители отказываются от поддержки своих устройств через 18 – 24 месяца, продолжая выпускать только критические обновления безопасности. У Android есть еще одна немаловажная проблема – большая фрагментация по версиям firmware внутри экосистемы (рисунок 1).

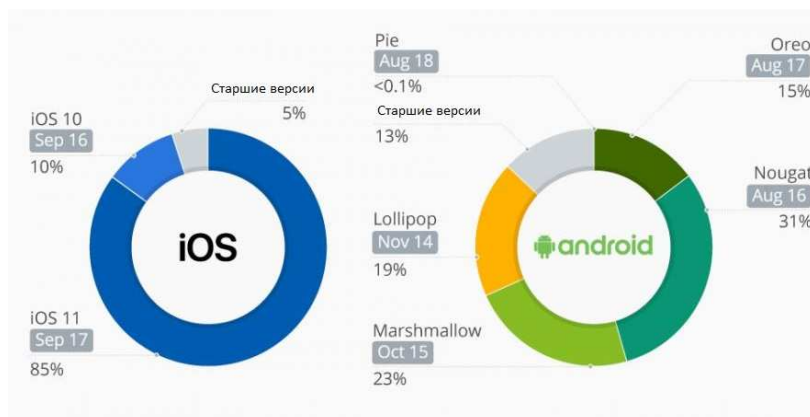


Рис. 1. «Диаграмма фрагментации экосистем Android и Apple по версиям продуктов.»

О том, какие устройства менее безопасны, также свидетельствует размер вознаграждений пентестерам за информацию об уязвимостях нулевого дня (т. е. ранее неизвестные) для iOS (1,5 миллиона долларов) и Android (200 000 долларов).

И iOS, и Android «уязвимы» для утечки данных через делегирование прав приложениям: приложение, будучи единожды установленным на устройство, получает полный список программ, ранее на этом же устройстве установленных. Следовательно, приложение-справочник получает информацию о том, что на устройстве установлено приложение онлайн-магазина, и передает издателю соответствующие сведения, которые могут быть использованы издателем любым возможным образом по его усмотрению.

В отчете Crittercism Mobile Experience Report от 2014 года, Android «KitKat» выделен как наиболее стабильный, в сравнении iOS 7.1. Отчет содержит и иные выводы, среди которых: высочайший уровень программных сбоев - 1,7% имеет Android 2.3 Gingerbread. Тогда как другие релизы Android - имеют коэффициент сбоев 0,7%. Среди них Jelly Bean. Ice Cream Sandwich, KitKat

Коэффициент отказов и сбоев iOS 7.1 составил 1,6%. Для iOS 7.0 - 2,1%. iOS 5 - 2,5%.

Релизы firmware Android и iOS для смартфонов более отказоустойчивы, чем для планшетов.

В зависимости от категории приложения коэффициент сбоев так же очень сильно изменяется - игры (4,4% сбоев), а у приложений электронной коммерции самый низкий показатель сбоев - 0,4% рисунок 2.



Рис. 2. «Устойчивость к сбоям»

Помимо списка приложений, когда возникает задача защиты персональных данных пользователей, лидирующие позиции занимает iOS. До выхода в 2015 году Android Marshmallow, при первом запуске после установки требовалось предоставить все запрашиваемые разрешения. Это был своеобразный безальтернативный выбор из вариантов – предоставить приложению все разрешения или не использовать приложение. В Android M (Marshmallow) появилась возможность выдать необходимый минимум разрешений, нужных для запуска приложения и далее, при возникновении необходимости использовать весь функционал приложения, выдать дополнительные.

Список используемых источников:

1. 3DNews Исследование Crittercism: Android . [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://3dnews.ru/814838> (Дата обращения 29.01.2021).
2. It-brains Архитектура Apple iOS. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.it-brain.online/question/apple-ios-architecture/> (Дата обращения 29.01.2021).
3. Антивирусная Лаборатория Касперского. Превентивная защита «Что безопаснее Android или iOS?». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kaspersky.ru/resource-center/preemptive-safety/android-vs-ios> (Дата обращения 27.01.2021).
4. RAZNOSOLIE Различия iOS и Android на техническом уровне. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://raznosolie.ru/razlichiya-ios-i-android-na-texnicheskom-urovne/> (Дата обращения 29.01.2021).
5. ITIGIC Что лучше: Android 11 или iOS 14? . [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://itigic.com/ru/is-android-11-or-ios-14-better/> (Дата обращения 27.01.2021).

**ПЕРСПЕКТИВЫ СОВМЕЩЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ BLOCKCHAIN И BIGDATA.
ОТЛИЧИЯ, СХОДСТВА ТЕХНОЛОГИЙ И ПРЕИМУЩЕСТВА
СОВМЕСТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.**

А.С. Смирнов^а, студент группы 3-17В70,

научный руководитель Чернышова Т.Ю., к.т.н., доцент

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

^аE-mail: aleksandr-sir0@yandex.ru

Аннотация: В данной статье предлагается рассмотреть особенности двух технологий хранения и обработки больших объемов данных. В статье рассматриваются ключевые особенности информационных технологий такие как взаимодействие с внешней средой и развитие во времени. Проведено исследование двух технологий – BigData и BlockChain и освещено явление конвергенции двух объемных технологий. Так же подчеркнута необходимость и закономерность конвергенции BigData и BlockChain на основании позитивных результатов исследования процесса в мировой ИТ-индустрии.

Abstract: In this article, we propose to consider the features of two technologies for storing and processing large amounts of data. The article discusses the key features of information technology, such as interaction with the external environment and development over time. A study of two technologies – BigData and BlockChain is conducted and the phenomenon of convergence of two volume technologies is highlighted. The necessity and regularity of convergence of BigData and BLOCKCHAIN based on the positive results of the study of the process in the global IT industry is also emphasized.

Ключевые слова: BlockChain, BigData, безопасность, повышение эффективности, искусственный интеллект, анализ больших данных, СУБД, NoSQL.

Abstract: BlockChain, BigData, security, efficiency improvement, artificial intelligence, big data analysis, DBMS, NoSQL.

Примерно с 2010 года «Большие данные» стали вездесущим термином для описания всех данных, которые генерируются людьми в датчиках смартфонов, истории просмотра веб-страниц, социальных сетей и покупательского поведения, а также любой другой информации, которую компании собирают и хранят. Термин “Большие данные” или BigData, как правило, применяется к большим коллекциям различных типов данных, которые часто неоднородны и изменяемы, и почему крайне сложно анализировать их с помощью традиционного компьютерного оборудования и программного обеспечения. Дело также в том, что большие данные часто включают в себя определенные, специфические типы данных, которые до относительно недавнего времени широко не использовались в аналитических целях. Сейчас самые разнообразные данные активно собираются и используются для прогнозирования событий, наступления состояния, поведения. В частности, большие данные включают в себя: текст – поисковые запросы, комментарии и сообщения в социальных сетях, данные гео –позиционирования, биометрические данные и т.д. Одним из применений BigData является выявление и использование повторяющихся признаков, собранных при анализе алгоритмами нейронных сетей огромных выборок данных; в целях прогнозирования, выявления причин события и поиска местонахождения объекта. В настоящее время результатом глубокого обучения на больших выборках может быть даже имитация поведения в сети интернет целевого объекта или целой группы пользователей сети интернет. Существуют четыре широких категории технологий в сфере BigData – хранение данных, анализ с применением технологий искусственного интеллекта, статистический анализ, визуализация.

Основой для перечисленных технологий применения служат базы данных. Первой в списках важнейших технологий обычно располагается Hadoop. Это технология пакетной обработки и хранения больших данных в распределенных кластерах сети и основана на архитектуре reduce-map. Hadoop - один из основных компонентов технологии больших данных, который был разработан Apache Software Foundation в 2011 году и реализована на Java.

Еще одним очень важным компонентом технологии больших данных с точки зрения хранения данных является база данных Mongo DB NoSQL. Это база данных NoSQL, что означает, что реляционные свойства и другие свойства СУБД не используются. Mongo DB обеспечивает гибкость, а также широкий спектр типов данных при больших объемах и распределении по неоднородным средам (архитектурам).

Еще одна наиважнейшая реализация хранения и обработки данных - технология Cassandra. Признается специалистами как лучшее решение из всех популярных баз данных NoSQL, которая

является бесплатной и открытой базой данных. Кроме того, эта технология распределенная и подразумевает большое стековое хранение и может эффективно обрабатывать данные на очень больших кластерах, т. е. она используется для обеспечения высокой доступности и повышения безопасности так как не имеет единой точки отказа системы благодаря распределению.

В настоящее время перспективным направлением, всфере анализа больших данных, становится использование BlockChain технологий. Технология распределенных блоков имеет сразу 3 огромных преимущества в анализе больших данных:

Децентрализация. Сегодня блокчейн-инструменты повышают доступность использования анализа данных за счет децентрализации необходимых технологий.

Обмен данными и монетизация. Данные-это самая важная, комодифицированная (превращенная в коммерческий продукт) информация. Иссовместное использование блокчейн-технологий с большими данными может способствовать снижению себестоимости и ускорению монетизации результатов анализа. Таким образом, компании - клиенты аналитических лабораторий будут получать огромные конкурентные преимущества.

Обмен данными. Платформы обмена данными, такие как Dock, позволяют работающим специалистам управлять своими профилями должностей на одной платформе, а не работать через несколько профилей на нескольких рабочих местах. Dock также объединяет сертификаты, и другие свидетельства об уровне компетенций и объеме опыта. Сохранение всего объема подобного рода информации в блокчейне, позволит профессионалам создавать углубленные, многоуровневые профили.

Согласно исследованиям, около 75% бизнес-данных остаются не используемыми в анализе. Но блокчейн может уменьшить эти потери, обеспечив наиболее безопасные, короткие и широкие каналы обмена данными без сколько-нибудь больших инфраструктурных затрат.

Так же повышается эффективность расследований и предотвращений преступлений в сфере финансов и банкинга. В 2017 году группа японских банков подписалась на блокчейн-стартап под названием Ripple, переводя деньги между банковскими счетами с помощью блокчейна для выполнения переводов в реальном времени по значительно более низкой цене. Традиционные переводы были дорогостоящими из-за потенциальных факторов риска ошибки, сбоя в системе или человеческого фактора. Своевременное и раннее обнаружение мошеннических действий с использованием банковских инфраструктур и «тонких мест» законодательствах - практически невозможно до наступления последствий. Банковские учреждения всегда зависели от использования новейших технологий для ретроспективного выявления мошеннических операций. С помощью блокчейн эти риски очень сильно снижаются. Аналитика больших данных выявляет закономерности повышения риска и рискованные сделки гораздо быстрее, чем это можно сделать без использования BigData и BlockChain. Что в свою очередь способствует снижению стоимости транзакций.

В других отраслях основным драйвером внедрения блокчейн-технологий так же стала потребность в повышении уровня безопасности. Учреждения здравоохранения, розничной торговли и государственного управления начали использовать блокчейн для обработки данных, чтобы избежать взлома и утечки данных. Следовательно, аналитики в отраслях имеют дело только с прозрачными и релевантными данными.

Можно было бы ожидать, что по мере развития технологии BlockChain и появления новых инноваций вокруг нее будут выявляться и изучаться более конкретные примеры использования, но BigDataуже становится сферой их применения.

Тем не менее, часто раздаются голоса скептиков с комментариями о бесперспективности взаимодействия технологий, особенно в области больших данных, которые требуют обработки исключительно больших объемов данных. Одна из проблем, по их мнению, заключается в том, что применение блокчейна в этом направлении будет очень дорогостоящим. Это связано с тем, что хранение данных на блокчейне стоит намного дороже из-за репликации одной и той же копии огромной по объему БД в каждом новом блоке, по сравнению с традиционными средствами. Блоки имеют дело с относительно небольшими объемами данных по сравнению с объемами в BigData, собираемых ежесекундно для самых разных аналитических задач.

То, как блокчейн эволюционирует, чтобы решить эту проблему и продолжить разрушать скепсис науки о данных, будет особенно интересно наблюдать, потому что, как мы уже видели, эта технология обладает огромным потенциалом для преобразования того, как мы управляем и используем данные.

Список используемых источников:

1. BigData и блокчейн – прорыв в области анализа данных. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://forklog.com/big-data-i-blokchejn-proryv-v-oblasti-analiza-dannyh/> (дата обращения 30.01.2021).
2. Blockchain и BigData– прорыв в банковской сфере. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32828410> (Дата обращения 2.02.2021).
3. BigData и блокчейн: комбо или противостояние?. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bigdataschool.ru/blog/big-data-и-блокчейн.html> (Дата обращения 30.01.2021).
4. Большие данные и блокчейн. Нужен ли блокчейн для хранения и обработки BigData?. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dis-group.ru/company-news/articles/bolshie-dannye-i-blokchejn-nuzhen-li-blokchejn-dlya-hraneniya-i-obrabotki-big-data/> (Дата обращения 1.02.2021).
5. Новая эра BigData в закупках: конвергенция Интернета вещей, блокчейна и искусственного интеллекта. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mv-procurement.com/obschaia-informatsiya-o-zakupkah/novaya-era-big-data-v-zakupkah-konvergentsiya-interneta-veshhej-blokchejna-i-iskusstvennogo-intellekta> (Дата обращения 2.02.2021).

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ОПРОСА STATE OF JAVASCRIPT SURVEY

Р.Р. Чикуров, студент группы 3-17В70,

научный руководитель: Чернышева Т.Ю., доцент, к.т.н.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26,

E-mail: r.chikurov@gmail.com

Аннотация: В статье рассматриваются данные полученные в результате проведения опроса State of JavaScript Survey, отображающего популярность языка JavaScript и его библиотек. Анализируется статистика осведомленности о функциях JavaScript и частоте использования их среди разработчиков.

Abstract: The article examines the data obtained as a result of the State of JavaScript Survey, which shows the popularity of the JavaScript language and its libraries. We analyze statistics on the awareness of JavaScript functions and the frequency of their use among developers.

Ключевые слова: JavaScript, опрос State of JavaScript Survey, платформа Angular, функция Arrow Functions, оператор async/await.

Keyword: JavaScript, State of JavaScript Survey, Angular platform, Arrow Functions, async/await statement.

За свою более чем 20-летнюю историю JavaScript стал многоцелевым языком и создал сложную экосистему фреймворков, библиотек и инструментов. Ежегодный опрос State of JavaScript Survey - это попытка определить последние тенденции роста или снижения популярности языка JavaScript и оценить общую удовлетворенность им.

На протяжении 4 лет разработчики JavaScript проводят опрос, чтобы дать всесторонний взгляд на платформу JavaScript. В опросе 2019 года ответы были получены от 21 717 разработчиков, более половины из которых имеют не менее пяти лет опыта написания JavaScript(рисунок 1):



Рис. 1. График опыта написания JavaScript опрошенных респондентов

Отчет выиграл от участия Амелии Ваттенбергер в качестве «приглашенного эксперта по визуализации», которая подготовила график, суммирующий изменения во времени во мнениях респондентов

о технологиях, включенных в опрос (рисунок 2). Чтобы понять, что он показывает, вам необходимо знать, что линии идут с 2016 по 2019 год (более светлый конец, где показан ярлык). Точка означает, что технология была представлена только в 2019 году. Более высокая точка означает, что технология использовалась большее количество людей и точка вправо отражает популярность - больше пользователей, которые использовали его, будут использовать его снова, или больше людей захотят изучить его.

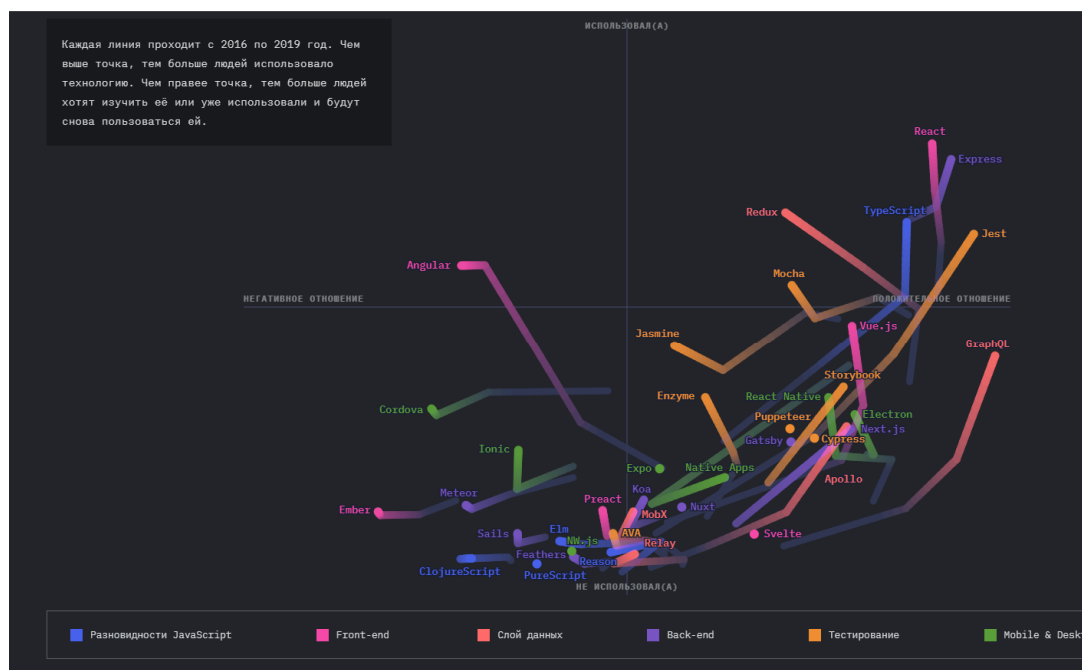


Рис. 2. График, суммирующий изменения во времени во мнениях респондентов о технологиях, включенных в опрос

Визуализация является интерактивной в том смысле, что вы можете выделить определенную категорию с цветовой кодировкой - например, розовую для интерфейсных фреймворков - и сосредоточиться на конкретной технологии. Итак, мы видим, что использование библиотека для создания пользовательских приложений React (который является наиболее часто используемой технологией в опросе с 16 099 пользователями) увеличилось, в то время как его популярность оставалась довольно стабильной, в то время как популярность платформы Angular снижалась по мере роста ее внедрения, и за последний год люди стали пользоваться ей меньше.

Когда дело доходит до разновидностей JavaScript, мало кто использовал или хотел использовать язык ClosureScript, так как Elm оказался немного лучше с точки зрения использования, но тот небольшой интерес, который был первоначально, со временем угас. Reason получил невероятную реакцию пользователей - представленный и почти неизвестный в 2017 году, рост популярности и повышение интереса в 2018 году, а затем сокращение популярности и снижение интереса в 2019 году. Именно TypeScript является успешным вариантом JavaScript, демонстрируя как повышенную популярность, так и большую позитивность в последующих опросы.

JavaScript - огромный язык с множеством функций. Новым в отчете этого года стал график, который дает обзор осведомленности о функциях и их использования, сгруппированных по категориям. (рисунок 3) Чем больше круг, тем больше респондентов знают об этом, и чем больше доля ярких изображений, тем шире использование.

Наиболее распространенной функцией JavaScript являются Arrow Functions (стрелочные функции), о которых известно около 20 791 респондентам и 20 336 из них использовали его, что составляет 97,8%. Объект Promises, о котором известно 20 543 респондентам, имеет следующий по величине уровень принятия - 94,8%, за ним следует оператор async/await, которым пользуются 92,3% из 20 283 респондентов, которые о нем знают. Прокси-серверы - это языковая функция, которую недооценивают и недостаточно используют, о ней знают только 11 856 респондентов и используют только

30,4%. Не каждому разработчику нужны структуры данных, поэтому выводы о том, что `Array.prototype.flat()` и `Typed Arrays` остаются незамеченными для более чем трети респондентов, не вызывают особого беспокойства. Такая же ситуация и с использованием `WebAssembly`, лишь 8,6% из 16 000 опрошенных знают о нем, что совсем не удивительно, учитывая, насколько сложна кривая обучения и общее отсутствие инструментов и поддержки для него.

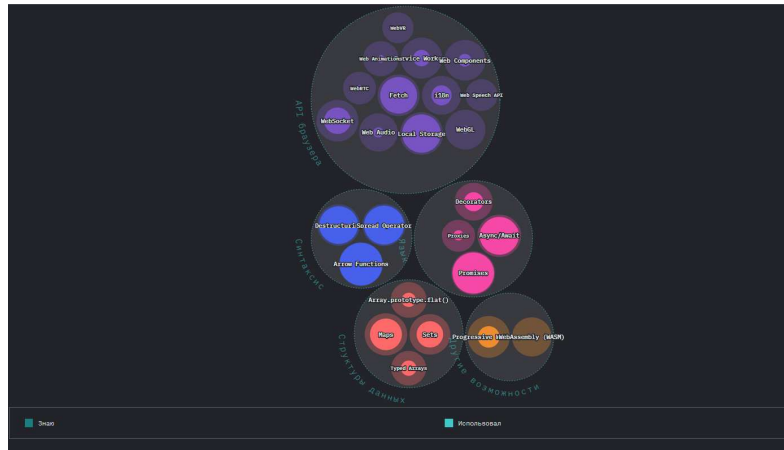


Рис. 3. График, который дает обзор осведомленности о функциях и их использования, сгруппированных по категориям.

Наиболее распространенной функцией JavaScript являются `Arrow Functions` (стрелочные функции), о которых известно около 20 791 респондентам и 20 336 из них использовали его, что составляет 97,8%. Объект `Promises`, о котором известно 20 543 респондентам, имеет следующий по величине уровень принятия - 94,8%, за ним следует оператор `async/await`, которым пользуются 92,3% из 20 283 респондентов, которые о нем знают. Прокси-серверы - это языковая функция, которую недооценивают и недостаточно используют, о ней знают только 11 856 респондентов и используют только 30,4%. Не каждому разработчику нужны структуры данных, поэтому выводы о том, что `Array.prototype.flat()` и `Typed Arrays` остаются незамеченными для более чем трети респондентов, не вызывают особого беспокойства. Такая же ситуация и с использованием `WebAssembly`, лишь 8,6% из 16 000 опрошенных знают о нем, что совсем не удивительно, учитывая, насколько сложна кривая обучения и общее отсутствие инструментов и поддержки для него.

Еще одна область, требующая большего внимания, - это `WebGL`. В настоящее время его используют только 19,6% из 17 349 респондентов, знающих о нем. Графика `WebGL` не для всех, но, ей все же пользуются около 20% опрошенных.

Отчет завершается некоторыми общими мнениями о JavaScript. Самый положительный результат был получен в отношении удовольствия. Почти 90% респондентов согласились или полностью согласились с утверждением «Мне нравится создавать приложения на JavaScript».

Похожая картина - с уменьшением числа сторонников «Полностью согласен» после того, как в 2018 году был получен максимум за утверждение «JavaScript движется в правильном направлении»: более 80% согласны и только 4% не согласны (рисунок 4).

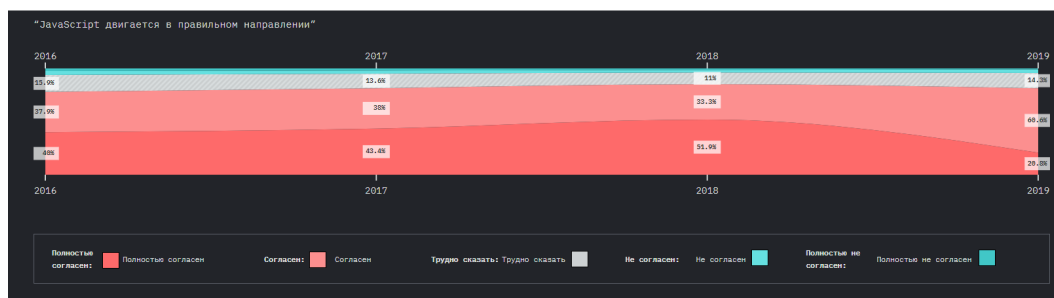


Рис.4. График с результатами опроса

Проанализировав данный опрос можно сделать вывод, что высокая популярность JavaScript обусловлена уникальной позицией в качестве самого распространённого языка для браузера, обладающего полной интеграцией с HTML/CSS.

Список используемых источников:

1. The JavaScript world [Электронный ресурс]. – режим доступа <https://2019.stateofjs.com/> (дата обращения 28.01.2021)
2. Современный учебник JavaScript [Электронный ресурс]. – режим доступа <https://learn.javascript.ru/> (дата обращения 28.01.2021)

ВОЗМОЖНОСТИ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЕ ИГРОВЫМ ДВИЖКОМ UNREAL ENGINE В КИНОПРОИЗВОДСТВЕ

*О.Т Дишкант, студент гр.3-17В70, научный руководитель: Т.Ю. Чернышева, к.т.н., доцент
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, г. Юрга, Кемеровская обл., ул.Ленинградская 26. тел. 8 (384-51) 7-77-67
E-mail: tolmaches@mail.ru*

Аннотация: В киноиндустрии раз в несколько лет, появляется новая, революционная технология, позволяющая расширить возможности киноделов. Появление цветного кино, звука, хромакей (зелёный экран), технология захвата движения, резкое повышение качества компьютерной графики, новый подход к 3D в фильме «Аватар». Все эти нововведения в корне меняли процесс кинопроизводства крупных кинокомпаний. Что будет дальше, неизвестно, но один из напрашивающихся вариантов, использование игровых движков. Речь в этой статье пойдет прежде всего о «Unreal Engine 4», который использовался при съемках многих крупных блокбастеров студий «MARVEL», «Lucas Films» и других дочерних студиях «Disney».

Abstract: In the film industry, every few years, there is a new, revolutionary technology that allows you to expand the capabilities of film makers. The appearance of color cinema, sound, chromakey (green screen), motion capture technology, a sharp increase in the quality of computer graphics, a new approach to 3D in the movie "Avatar". All these innovations radically changed the process of film production of large film companies. What will happen next is unknown, but one of the obvious options is the use of game engines. This article will focus primarily on the "Unreal Engine 4", which was used in the filming of many major blockbuster studios "MARVEL", "Lucas Films" and other subsidiary studios "Disney".

Ключевые слова: Unreal Engine, движок, инструменты, ассеты, рендеринг, EPIC Games.

Keyword: Unreal Engine, engine, tools, assets, rendering, EPIC Games.

Попытаемся же разобраться почему движок Unreal Engine 4 может сыграть большую роль в обеспечении нового прорыва в киноиндустрии.

«Unreal Engine 4» (UE4) был разработан в 1998г. Компанией «EPIC Games» и первоначально использовался для создания FPS-шутеров (от первого лица), в последующих версиях происходило упрощение среды разработки движка, он становился более универсальным, что дало возможности создавать игры любых жанров для большей части игровых платформ. Он дает возможность делать игры без длительного написания кода, чему способствует встроенная система визуального программирования «BluePrint», позволяющая создавать проекты достаточно высокой сложности даже без знания языков программирования (в движке используется язык C++ и доработка, и написание дополнительного кода даже приветствуется движком)

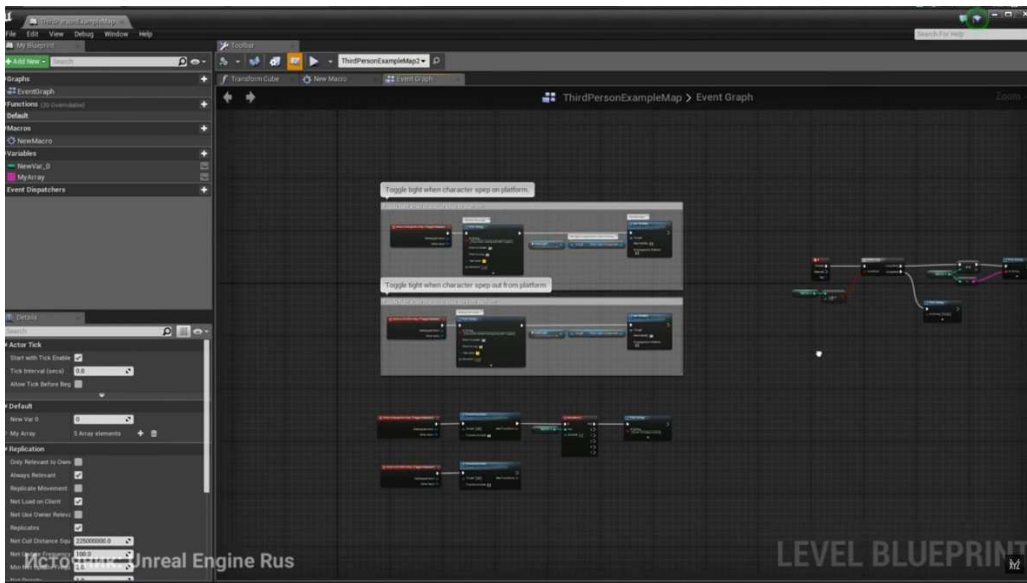


Рис. 1 BluePrint

Нельзя недооценить влияние «Unreal Engine 4» на игровую индустрию, ведь его использовали при создании таких дорогих проектов, как – «Fortnite», «HellBlade», «Metro 2033. Exodus» и многих сотен других. Но он оказался полезен и за пределами игропрома, например – дизайн интерьеров и даже кинопроизводство.

От конкурентов «UE4» отличает фотореалистичная графика и огромная библиотека ассетов. Всё дело в том, что движок позволяет создавать фотореалистичные и хорошо детализированные задники (фон), который практически неотличим от того, что создается с помощью хромакея. И при этом у него есть ещё одно важное преимущество – быстрый производственный процесс, что и явилось причиной того, что движок был взят на вооружение киностудиями. Он полезен и на препродакшене и при быстром создании спецэффектов в реальном времени. Режиссеры всё чаще стали отказываться от хромакея и других популярных технологий в пользу «Unreal Engine». Виной тому встроенный инструмент «Sequencer», который позволяет решать задачи online (в реальном времени): подбирает подходящие объективы, перемещает фрагменты сцены, устанавливает фокусировку и настраивает освещение. Во многом, благодаря этому инструменту, самым популярным способом применения, стало создание фотореалистичного окружения. Применение похоже на хромакей, но при этом оно рендерится в реальном времени. Разница во времени применения спецэффектов составила не несколько часов, а несколько минут, позволяет заменить доработку сцен в постпродакшене на рендер в реальном времени.

В создании фонов помогает шаблон «nDisplay» - он выводит изображение сразу на несколько LED-экранов, которые и выступают в роли хромакея. Таким образом создается иллюзия того, что актер находится внутри этого пространства. Процесс напоминает RER-проекцию или FRONT-проекцию, когда фон выводился на экран позади актера, но без свойственных им недостатков, таких как – тени отбрасываемые на экран съемочной группой и несовпадение деталей окружения.

С помощью технология «Stagescraft», у постановщиков есть возможность менять фон прямо в процессе съемки, добавлять или убирать объекты.

«UE4» помогает постановщикам в предварительной визуализации. В ней режиссеру помогает не только возможность создать и просмотреть анимацию и сцену, но и встроенный в движок шаблон под VR проекты (изначально предназначавшийся для создания VR-игр). В VR-очках, актер, как бы находится внутри сцены, что дает возможность более чётко понимать отыгрываемую сцену, правильно двигаться в кадре.

На недавней конференции GDC, EPIC Games, представили футуристичную технологию на базе своего движка. Происходил рендер не фона внутри программы, а физический объект в реальном времени – автомобиль Chevrolet Camaro. Для этого использовался реальный каркас кузова с нанесенными на корпус QR-кодами.



Рис. 2. рендеринг Chevrolet Camaro

По максимуму возможности «Unreal Engine 4» были использованы при съемках сериала «Мандалорец». Хромакей был окончательно заменен на LED-экраны с проекциями созданных фонов. Технология «Stagecraft» помогала не только с рендером пейзажей, но и фрагментов корабля, что позволило сэкономить на реквизите. С помощью него дорисовывали недостающие объекты, меняли время суток, добавляли недостающие объекты, которые сразу проецировались на светодиодные стены. Джон Фавро (шоураннер проекта), уверял, что многие сцены вошли в фильм, как есть, без постобработки. Не требовалось настраивать освещение, ведь было много интерактивного света прямо от этих «стен».

Уже не за горами полнометражный анимационный фильм на базе «Unreal Engine 4». EPIC создает полностью анимационный проект - «TROLL», который на полную будет использовать возможности трассировки лучей в реальном времени.

Таким образом, новинки игропрома начинают вытеснять конкурентов по традиционным визуальным эффектам. Инструменты движка все проще и дружелюбнее к пользователям, что позволяет добиваться высокого качества эффектов без лишних затрат денег и времени. Это помогает принимать многие творческие решения на раннем этапе киносъемок. Возможно в будущем благодаря этому движку или другому (например Unity) кино станет, в буквальном смысле, интерактивным.

Список используемых источников:

1. ХуZ-media. КИНО. [Электронный ресурс] . – режим доступа <https://media-xyz.com/ru/topic/movie> (дата обращения 28.01.2021)
2. ХАБР. Архитектурная визуализация в Unreal Engine 4. [Электронный ресурс] . – режим доступа <https://habr.com/ru/post/253503/> (дата обращения 28.01.2021)
3. ХАБР. Unreal Engine 4 для развития своих способностей. [Электронный ресурс] . – режим доступа <https://habr.com/ru/post/249965/> (дата обращения 28.01.2021)
4. Мир Фантастики. Как снимался «Мандалорец». [Электронный ресурс] . – режим доступа <https://www.mirf.ru/serial/kak-snimalsya-mandalorec-serial-galerei-disney/> (дата обращения 28.01.2021)

ОБЗОР ПРОГРАММ ЭВМ И БАЗ ДАННЫХ ПО ПРОБЛЕМАМ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ МОНОГОРОДОВ

Н.В. Мезюха, студент гр. 430-М2,

научный руководитель: Захарова А.А., профессор, д.т.н.

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники,

634050, Томская обл., г. Томск, пр. Ленина, 40

E-mail: nikmezyuha@gmail.com

Аннотация: В статье сделан обзор существующих патентов на программы ЭВМ и базы данных, которые могут быть применены для моногородов и в управлении подготовкой новых кадров, а также рассмотрено их возможное применение для системы опережающей подготовки кадров моногородов.

Abstract: The article provides an overview of patents for computer programs and databases that can be used for monocities and in control training new personnel, and also discusses their possible application for a system of outstripping personnel training in monocities.

Ключевые слова: онтологическая модель, опережающая подготовка кадров, моногород, образовательные системы, управление подготовкой новых кадров.

Keyword: ontological model, outstripping personnel training, monocities, educational systems, control training new personnel.

Существующие моногорода требуют модернизации, новых кадров, помощи от государства и различные ресурсы, как материальные, так и человеческие, чтобы выбраться из ситуации, в которой они оказались после изменения экономики страны, в результате чего такое большое количество предприятий оказалось не нужным государству и были вынуждены закрыться, а множество людей в поисках работы уехали из города, также города с не закрывшимися предприятиями хотят избежать подобной участи и им необходим приток нового бизнеса, а вместе с этим и рабочих мест, чтобы люди не уезжали из моногородов. Так как новому бизнесу могут потребоваться новые профессии, нуждающиеся в новых компетенциях, не имеющихся среди уже существующих на рынке труда, то необходимо разработать систему управляющую созданием новых компетенций в образовательных программах, подобная система и будет системой опережающей подготовки кадров моногородов.

При создании системы опережающей подготовки кадров моногородов необходимо создать онтологическую модель, описывающую взаимодействие муниципального управления, бизнеса, образовательных учреждений и рынка труда, чтобы управлять подготовкой новых кадров, путем формирования новых компетенций в образовательных программах.

Прежде, чем разрабатывать систему опережающей подготовки кадров моногородов, необходимо рассмотреть патенты на наличие аналогов подобной системы среди них. Так, для поиска патентов был провиден поиск в информационно-поисковой системе Федерального Института Промышленной Собственности (ФИПС) [1].

После поиска по базе «Программы ЭВМ с 2013 года» были найдены следующие работы, пересекающиеся по тематике с разрабатываемой системой:

- программа [2] способна моделировать ситуации взаимодействия элементов замкнутой социально-экономической системы моногорода, состоящей из моногорода, малого бизнеса и населения. Так как данная программа не предназначена для создания программ обучения, то она не будет мешать при патентовании программы. Но данную систему можно было бы использовать, как часть разрабатываемой системы;
- система [3] – обеспечивает моделирование ключевых комплексов городского хозяйства, разработки онтологической модели, её анализу, обновлению и наполнению. Она не предназначена для программ обучения, но часть данного функционала была бы полезным, при создании приложения.

Совершив поиск по «Базы данных с 2013 года», были отобраны патенты для обзора, похожие на разрабатываемую систему:

- база данных [4] – создана для учета предприятий и организаций (резидентов) на территориях моногородов, получивших статус территории опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР). Подобная база данных пригодится при создании приложения;
- база данных [5] – реализована для мониторинга эффективности подготовки кадров системой профессионального образования и прогнозирование опережающего развития территорий регионов Дальнего Востока. Так как данная база данных подобна той, что надо разработать, возможно, что на основе этой базы данных можно разработать нужную онтологическую модель. А на основе веб-приложения «Опережающая подготовка для регионов Дальнего Востока», возможно, можно разработать и нужное нам приложение;
- в [6] представлена информация, отражающая численность населения, уровень миграции, источники доходов и расходов бюджетов моногородов, уровень и источники инвестиций, степень жилищного строительства в монопрофильных поселениях регионов Севера и Арктической зоны России за период 2008-2018 гг. Подобная база пригодилась бы для моделирования и заполнения онтологии индивидуальными объектами, когда уже будет разработана система;
- база данных [7] – спроектирована для анализа фактов, влияющих на потребности ТЭК в кадрах, а также для определения кратко- и среднесрочной потребности ТЭК в кадрах для формирования государственного заказа на подготовку кадров по профильным ТЭК профессиям и специально-

стям среднего профессионального образования, направлениям подготовки (специальностям) высшего образования. Подобная база данных может пригодиться для того, чтобы узнавать факторы, влияющих на потребность в кадрах;

- модель [8] предназначена для формирования средне- и долгосрочных прогнозов кадровой потребности муниципальных образований (по уровням подготовки, профессиям и квалификациям) Красноярского края на базе сценарных вариантов развития экономики (по ВЭД). Узнав строение данной базы, было бы легче разработать новую онтологию, формирующую прогнозы кадровой потребности;
- показатели в [9] – позволяют решать задачи определения потребности экономики Дальнего Востока в кадрах с высшим профессиональным образованием. Авторы утверждают, что её можно применять в качестве справочно-поисковой системы. Судя по реферату, можно сказать, что данная база данных может быть полезной при составлении онтологии моногорода;
- архив [10] – разработан для хранения и систематизации информации о состоянии кадровой потребности региональной экономической системы в зависимости от индикаторов риска рынков труда муниципальных образований Красноярского края при реализации сценариев пространственного социально-экономического развития. Взаимодействие с подобным архивом будет полезно, если составлять онтологию моногорода Красноярского края.

В результате проделанных поисковых работ, были найдены аналоги, которые, возможно, можно использовать для составления похожих баз данных других моногородов или при разработке онтологической модели моногородов. Также, это показывает, что данная тема актуальна, а раз существует мало патентов по данной тематике, то это значит, что моногорода являются не до конца изученной областью знаний и следовательно, необходимо больше исследований в этой тематике.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №19-013-00486А.

Список используемых источников:

1. Поисковая система [Электронный ресурс] / Федеральный Институт Промышленной Собственности – Режим доступа: <https://www.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/>. Дата обращения (22.02.2021).
2. Свидетельство №2020618285. Game theory in monotowns : программа для ЭВМ / Парфенова М.Д.; правообладатель Парфенова М.Д. - № 2020617314; заявл. 02.07.2020; опубл. 22.07.2020, бюл. №8.
3. Свидетельство №2015615439. Информационно-справочная система системного проекта (ИСС СП) : программа для ЭВМ; правообладатель Город Москва, от имени которого выступает Департамент информационных технологий города Москвы - № 2015612408; заявл. 30.03.2015; опубл. 20.06.2015.
4. Свидетельство №2019621464. База данных резидентов территорий опережающего социально-экономического развития, на территориях монопрофильных муниципальных образований Российской Федерации (моногородов) : база данных / Лизунков В.Г., Дронов А.А., Захарова А.А., Горбачев А.Р.; правообладатель федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» - № 2019621343; заявл. 07.08.2019; опубл. 15.08.2019, бюл. №8.
5. Свидетельство №2019620606. Опережающая подготовка для регионов Дальнего Востока : база данных / Шабаетов С.В., Серова Л.М., Терехов А.Ю., Касьянова А.Л., Кекконен А. Л., Бережная Ю.Н.; правообладатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петрозаводский государственный университет» - № 2018621903; заявл. 20.12.2018; опубл. 15.04.2019, бюл. №4.
6. Свидетельство №2020620895. «Монопрофильные поселения регионов Севера и Арктической зоны Российской Федерации» : база данных / Емельянова Е.Е.; правообладатель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр Российской академии наук» (ФИЦ КНЦ РАН) - № 2020620733; заявл. 12.05.2020; опубл. 01.06.2020, бюл. №6.
7. Свидетельство №2015620768. Автоматизированное рабочее место «Потребность в кадрах» : база данных / Савин А.Н., Ильин С.А., Аствацатуров С.А., Шемякин В.В.; правообладатель Российская Федерация, от имени которой выступает Министерство энергетики Российской Федерации - № 2015620071; заявл. 06.02.2015; опубл. 20.06.2015.

8. Свидетельство №2013621080. Информационно-аналитическая модель прогнозирования кадровой потребности муниципальных образований с учетом направлений модернизации региональной экономики (на примере Красноярского края) : база данных / Филимоненко И.В., Васильева З.А., Козицина А.Н.; правообладатель Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Сибирский федеральный университет» (СФУ) - № 2013620811; заявл. 18.07.2013; опублик. 20.12.2013.
9. Свидетельство №2013621437. Показатели подготовки квалифицированных кадров учреждениями высшего профессионального образования дальневосточного федерального округа : база данных / Логинова В.А., Мурашова Е.В., Матафонова А.Н.; правообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тихоокеанский государственный университет» - № 2013621217; заявл. 01.10.2013; опублик. 20.12.2013.
10. Свидетельство №2020621873. Автоматизированный архив диагностики и анализа точек риска на рынках труда муниципальных образований Красноярского края при реализации сценариев пространственного социально-экономического развития : база данных / Филимоненко И.В., Васильева З.А., Русина А.Н.; правообладатель Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский федеральный университет» (СФУ) - № 2020621717; заявл. 01.10.2020; опублик. 14.10.2020, бюл. №10.

ОБЗОР ПРОЕКТА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

*С.А. Мошева, студентка гр. 17В91, О.А. Саар, студентка гр. 17В91,
научный руководитель: Чернышева Т.Ю., доцент, к.т.н.,*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета,
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: Rsvetlaana@gmail.com*

Аннотация: в разработанном программном приложении будет доступен просмотр расписания занятий, учебных планов по программе обучения, рейтинг планы, оценки по дисциплинам, а также новостной ленты. Для общения преподавателей и студентов разрабатывается чат, раздел с заданиями для студентов с сортировкой по предметам и ежедневник.

Abstract: In the developed software application, you will be able to view the schedule of classes, curricula for the training program, rating plans, grades for disciplines, as well as the news feed. For communication between teachers and students, a chat is being developed, a section with tasks for students sorted by subject, and a daily planner.

Ключевые слова: Мобильное приложение, ПлэйМаркет, Студенты, Учеба, Мозговой штурм, Рейтинг, Учебный план

Keyword: MobileApp, GooglePlay, Students, Study, Brainstorm, Rating, academic plan.

Методом мозгового штурма выбрали 4 привлекательные идеи по разработке оригинальных ПП. Для этого сначала записали все предложения, возникшие на этапе коллективного мозгового штурма, а затем провели грубый предварительный отбор 4-х идей для дальнейшего более полного описания.

Четыре идеи, которые для нас оказались наиболее привлекательными:

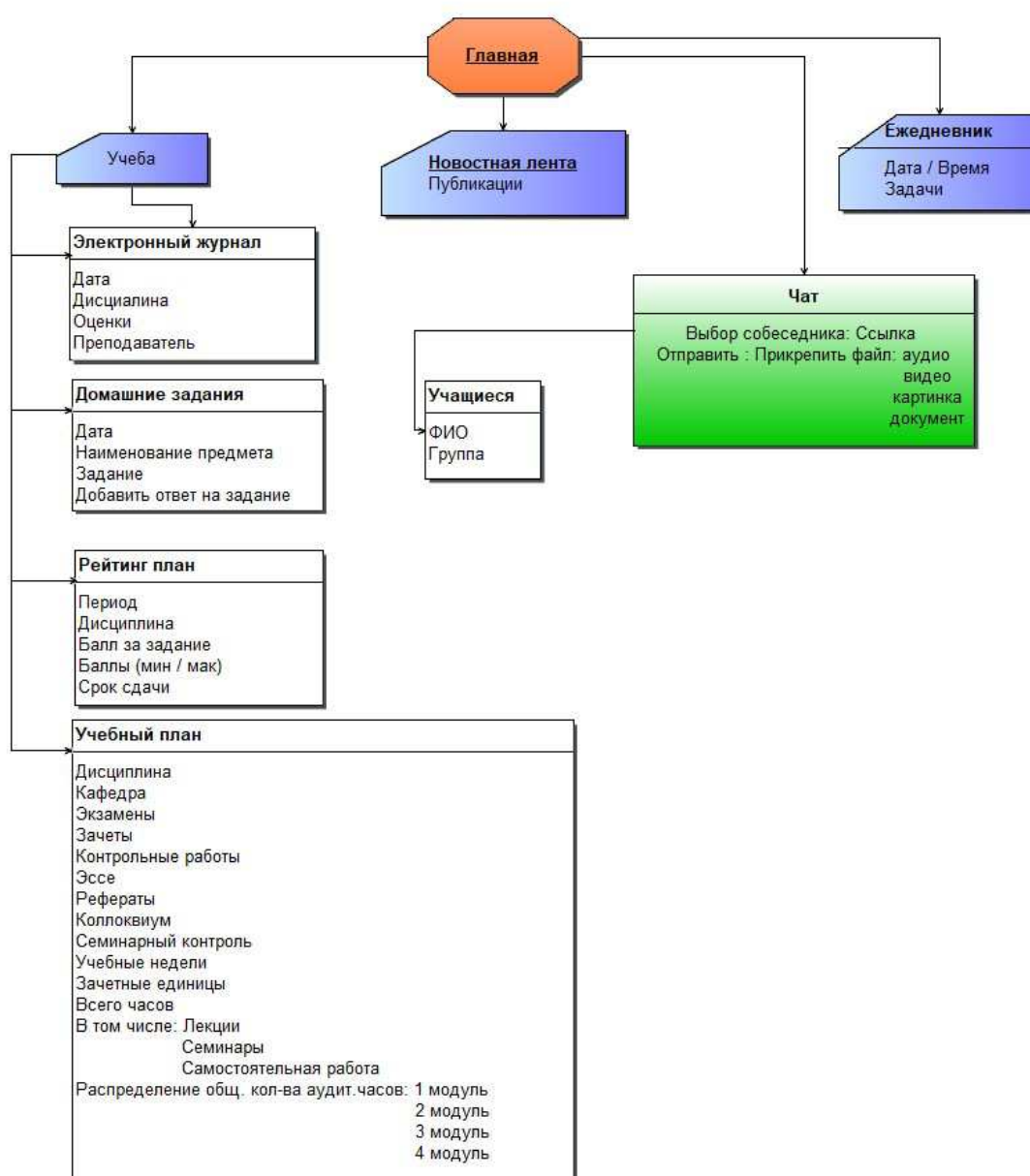
- приложение для учебы;
- приложение для тренировок;
- приложение для поиска работы и услуг;
- приложение для владельцев животных.

По методу ранжирования идей в приоритете оказалось приложение для учёбы. Продумав его структуру, мы пришли к такому решению.

Приложение для учебы

- полное и сокращенное наименование будущего ПП;
ЭдукейтЭндЛёрн/ Educate and learn EAL
- целевые сегменты рынка, куда планируется продвигать ПП;
Google Play, AppStore
- типы потенциальных потребителей, необходимость или потребность в программном продукте, зачем нужен этот продукт, какие проблемы пользователей он позволит решить;

- Потребители: студенты и школьники. Упрощает процесс обучения, позволяет узнать что-то новое.
- краткое описание функционала и архитектуры программного продукта, наличие конкурентов;
 - Функционал и архитектура:
 - Расписание занятий,
 - Новостная лента,
 - Учебные планы по программе обучения,
 - Рейтинг планы по всем курсам,
 - Оценки,
 - Чаты для преподавателей и студентов,
 - Раздел с заданиями для студентов с сортировкой по группам и предметам.
 - Ежедневник
- ожидаемые длительность и затраты на разработку ПП:
 - Тип: средне-сложный. Ценник: 65к. Время: 7 месяцев.



Сравнение с приложениями-конкурентами	
Кампус(Android)	Абитуриент ТПУ
Плюсы	Плюсы
Быстрый доступ к расписаниям	Есть новостная лента
Возможность смотреть объявления	Возможность смотреть объявления
Возможность смены группы в личном профиле	Просмотр своих достижений
Возможность смены города	Минусы
Минусы	Нет ежедневника
Нет новостной ленты, где можно было бы опубликовать последние новости института	Отсутствие чата как такового
Нет электронного журнала	Невозможность посмотреть учебный план
Нет возможности посмотреть домашние задания	Отсутствие личного кабинета как такового
Нет рейтинг-плана	Частые сбои серверов
Наше приложение	
Educate And Learn (EAL)	
Наше приложение имеет ряд преимуществ над другими, а именно	
Личный кабинет обучающихся	
Возможность записей в ежедневник	
Можно общаться с другими с помощью чата	
Возможность прикреплять файлы, видео и тд.	
Поиск человека по ФИО и группе	
Возможность работы с ИДЗ	
Наличие электронного журнала для просмотра оценок	
Рейтинг план с полным представлением всей информации	
Учебный план с просмотром информации по категориям и модулям	
Фильтрация по ряду тегов	

Список используемых источников:

1. <https://adukar.by/news/abiturientu/17-mobilnyh-prilozhenij-dlya-uchyoby> (конкуренты в области приложения для учебы)
2. Архангельский, А.Я. Программирование в Delphi. Учебник по классическим версиям Delphi (+ дискета); Бинот - М., 2017. - 583 с.
3. Сухарев, М.В. Основы Delphi. Профессиональный подход; Наука и техника - М., 2018. – 600 с.
4. Галисеев Г.В. «Компоненты в Delphi 7»: Издательство «Вильямс» 2004г. – 624 с.
5. Скотт, Т. Основы программирования. Курс программированного обучения / Т. Скотт. - М.: Советское радио, 2016. - 490 с.
6. Ван, Тассел Д. Стиль, разработка, эффективность, отладка и испытания программ / Ван Тассел Д. - М.: Мир, 2017. - 332 с.

ОБЗОР И СРАВНЕНИЕ ПРОГРАММНЫХ АНАЛОГОВ СИСТЕМ ДЛЯ ЗАПИСИ НА АВТОМОЙКУ

*Е.А. Зевакин, студент, научный руководитель: Чернышева Т.Ю., к.т.н., доцент.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. +7(923) 492 25 32
E-mail: e.zewackin2012@yandex.ru*

Аннотация: В статье ставится задача рассмотреть и провести сравнение программ для автоматизации записи на автомойку. Обоснована необходимость разработки собственного программного продукта.

Abstract: The article aims to review and compare programs for automating car wash recording. The necessity of developing your own software product has been substantiated.

Ключевые слова: автомойка, система, автоматизация, учет, программный продукт.

Keywords: car wash, system, automation, accounting, software product.

Внедрение информационных технологий, основанных на современных управленческих концепциях, позволило предприятиям экономически развитых стран выйти на принципиально новый уровень ведения бизнеса. Активно занимаются информатизацией и ведущие российские компании, так же осознавшие необходимость в смене подходов к управлению.

Для автоматизации записи на автомойку на сегодняшний день существует немало готовых решений. Рассмотрим несколько существующих аналогов разрабатываемой информационной системы «Автомойка VIP».

Система управления RocketWash – программа для автомойки. Она максимально простая, понятная и надежная. Данная система для ведения автомойки полностью автоматизированная, она выполняет следующие функции:

- учет финансов;
- контроль работы сотрудников;
- учет клиентов.

«WS.Автомойка» – программное обеспечение для автомойки, созданное чтобы выполнять следующие функции:

- учет заказов;
- учет клиентов;
- учет финансов.

Автоматические резервные копии всех данных в программе создаются раз в сутки, действует бесплатная техподдержка в течение года. «WS. Автомойка» подходит:

- небольшим автомойкам;
- автомойкам самообслуживания;
- автомоечным комплексам и автомойкам, совмещенным с шиномонтажом.

«Вебмойка» — CRM-система для автоматизации учета и многих других процессов на автомойке. Программа позволяет вести учет заказов, расходных материалов, проданных товаров и других статей расходов и доходов.

Разрабатываемая информационная система Автомойка «VIP» предназначена для записи клиентов на автомойку на определенное время для оказания соответствующих услуг. Таким образом, будет создана информационная система, в которой будут храниться и редактироваться данные записей всех клиентов, которые записались на автомойку.

На диаграмме потоков данных добавляются 5 работ (функций) проектируемой информационной системы, DFD диаграмма позволяет установить связь между этими работами.

Построим диаграмму потоков данных:

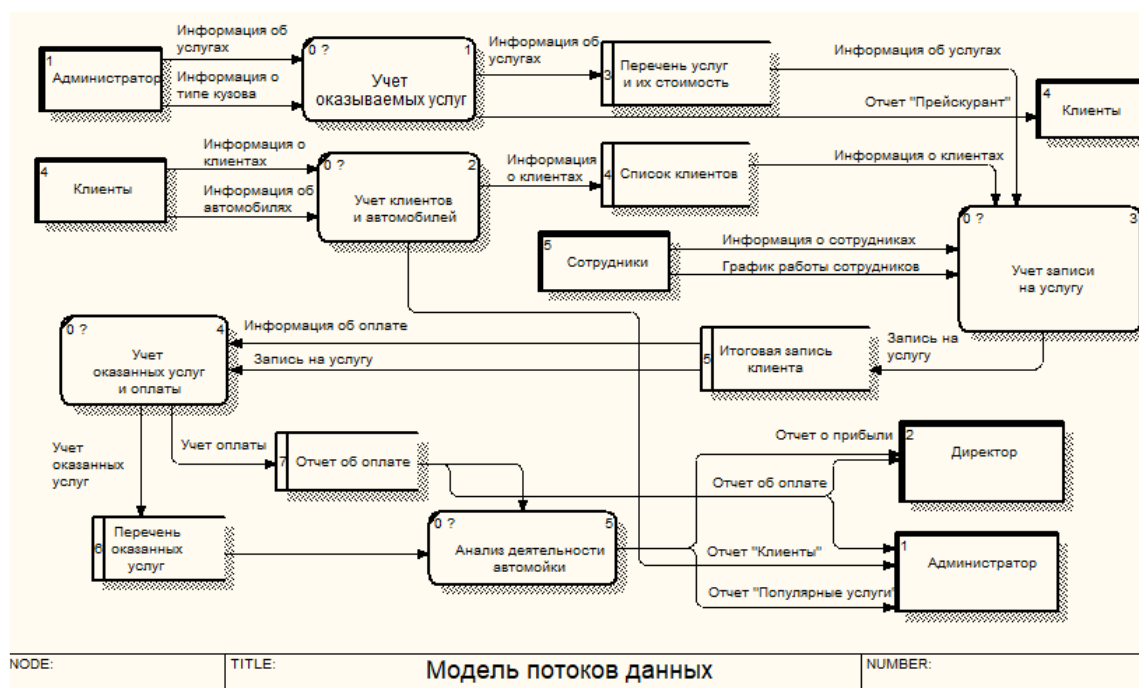


Рис. 1. Модель потоков данных DFD

Сравним функции аналогов разрабатываемой информационной системы (Таблица 1):

Таблица 1

Сравнение функций ПП

Функции \ ИС	Rocketwash	WS.Автомойка	Вебмойка	Автомойка «VIP»
Учет оказываемых услуг	–	+	+	+
Учет клиентов и автомобилей	+	+	+	+
Учет записи на услугу	+	+	–	+
Учет оказанных услуг и оплаты	+	+	+	+
Анализ деятельности автомойки, отчет «Популярные услуги»	–	–	–	+

Обновленный стандарт ISO/IEC 25010 содержит терминологию для определения, измерения и оценки качества систем и программных продуктов. Он представляет восемь характеристик качества программного обеспечения.

Оценим показатели качества аналогов разрабатываемой информационной системы (Таблица 2):

Таблица 2

Сравнение показателей качества ПП

Критерии \ ИС	Rocketwash	WS.Автомойка	Вебмойка	Автомойка «VIP»
Стоимость, в месяц	От 0 до 3000 руб.	14900 или 19990 (единоразово)	От 1750 руб.	1000 руб.
Надежность	Высокая	Средняя	Средняя	Высокая
Уровень производительности	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий
Дизайн	Средний	Средний	Высокий	Высокий
Удобство использования (юзабилити)	Высокая	Средняя	Высокая	Высокая
Функциональная пригодность	Высокая	Высокая	Высокая	Высокая
Сопровождаемость	Средняя	Высокая	Средняя	Высокая
Переносимость (мобильность)	Высокая	Высокая	Высокая	Средняя
Безопасность	Средняя	Средняя	Низкая	Средняя

Наиболее удобным инструментом для автоматизации записи на автомойку станет разрабатываемая информационная система Автомойка «VIP», поскольку она будет выполнять основные функции, автоматизирующие бизнес-процессы организации, с учетом особенностей предметной области и без лишних опций. Помимо этого, система будет обеспечивать соответствие основным показателям качества для программного обеспечения.

Список используемых источников:

1. Программа для автомойки «Rocketwash». Официальный сайт разработанной системы Rocketwash [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.rocketwash.me/vladeltsam-avtomoyki/management> (дата обращения 21.02.2021 г.)
2. Программа для автомойки «WS.Автомойка». Учет заказов, клиентов и финансов в удобной программе автомойки [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://wfsys.ru/project/carwash> (дата обращения 22.02.2021 г.)
3. 3 Программа для автомойки «Вебмойка». Официальный сайт CRM-системы для автомойки [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://webmoika.ru> (дата обращения 22.02.2021 г.)
4. Программа для автомойки «Rocketwash». Официальный сайт CRM-системы для автомойки [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.rocketwash.me/vladeltsam-avtomoyki/management> (дата обращения 25.02.2021 г.)
5. «О программе WS.Автомойка». Сервис для сравнения CRM-систем по функционалу и стоимости «CRMindex». [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://crmindex.ru/products/wfsys_carwash (дата обращения 26.02.2021 г.)

6. «О программе «Rocketwash». Сервис для сравнения CRM-систем по функционалу и стоимости «CRMindex». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://crmindex.ru/products/rocketwash#price> (дата обращения 26.02.2021 г.)
7. Сравнение сервисов «Вебмойка» и «Rocketwash». «Startpack» – система поиска и подбора облачных сервисов по характеристикам и отзывам, и заказа услуг облачным интеграторам. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://startpack.ru/compare/webmoika/rocketwash#2eoy230p> (дата обращения 27.02.2021 г.)

РАЗРАБОТКА ИС УЧЕТА И АНАЛИЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАГАЗИНА ПО ПРОДАЖЕ МЯГКОЙ МЕБЕЛИ

*У.М. Абдылдаев, студент., научный руководитель: Телипенко Е.В к.т.н.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел+7(904)998-52-70
E-mail: u.abdyldaev.m@gmail.com*

Аннотация: В статье представлен анализ деятельности магазина по продаже мягкой мебели, выделены функции будущей информационной системы. Обоснована необходимость разработки собственного программного продукта.

Annotation: The article presents an analysis of the activities of a store selling upholstered furniture, highlights the functions of the future information system. The necessity of developing your own software product has been substantiated.

Ключевые слова: документооборот, функция, информационная система, магазин, продажи.

Keywords: workflow, function, information system, shop, sales.

Разработка информационных систем для автоматизации деятельности различных сфер малого бизнеса на сегодняшний день является актуальной задачей, позволяющей не только упростить работу сотрудников, но и повысить эффективность предприятия.

Объектом исследования является ООО «Сибирская мебельная компания» (далее – ООО «СМК»), находящаяся по адресу: Кемеровская область, г. Юрга, ул. Исайченко, д. 13. Основной вид деятельности ООО «СМК» - торговля розничная мебелью, осветительными приборами и прочими бытовыми изделиями в специализированных магазинах. Документооборот ООО «СМК» представлен на рисунке 1.

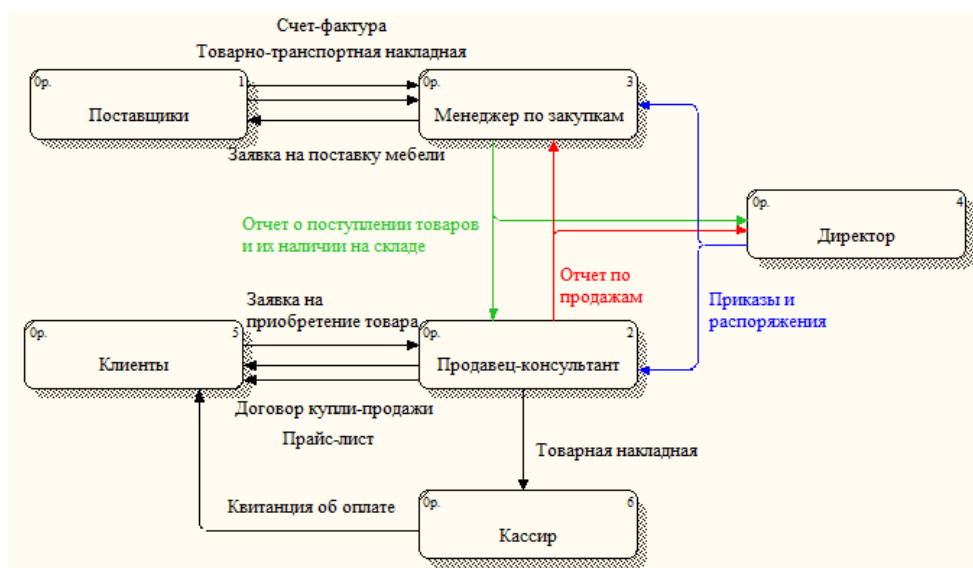


Рис.1. Документооборот ООО «СМК»

Документооборот при учете поставок: менеджер по закупкам делает заявку на поставку мебели поставщикам, после отгрузки товара поставщик передает товарно-транспортную накладную и счет-фактуру. Ежемесячно менеджер по закупкам предоставляет директору отчет о поступлении

товаров и их наличии на складе. Продавец-консультант также имеет доступ к данному отчету для информирования о наличии мебели.

Документооборот при учете продаж: от клиента поступает заявка на приобретение товара, после ее обработки продавцом-консультантом кассиру передается товарная накладная, а клиенту – договор купли-продажи. После оплаты клиентом товара на кассе он получает квитанцию об оплате. При выборе мебели используют прайс-лист с указанием актуальных цен на товары. Продавец-консультант ежемесячно отчитывается перед директором и менеджером по закупкам о продажах.

Для автоматизации деятельности ООО «СМК» по работе с поставщиками и продаже мебели было принято решение разработать информационную систему учета и анализа деятельности магазина по продаже мягкой мебели. Информационная система должна выполнять следующие функции: учет ассортимента; учет информации о поставщиках; учет информации о материалах; анализ деятельности магазина.

В рамках функции «Учет ассортимента» в базе фиксируются данные о товарах, их поступлении и расходе (продажах). На начальном этапе заполняется справочник товаров. Далее менеджер по закупкам формирует документ, в котором производит ввод информации о поступлении товара. Продавец-консультант вводит данные в документ о продажах, фиксирующий расход товаров. Функция «Учет информации о поставщиках» отвечает за хранение в базе информации о поставщиках. В рамках данной функции производится присваивание рейтинга поставщикам методом комплексной оценки по заданным критериям. Функция «Учет информации о материалах» отвечает за хранение в базе информации о материалах, из которых изготовлена реализуемая продукция с указанием комплектующих мебели. Функция «Анализ деятельности магазина» отвечает за формирование отчетности об основных результатах деятельности магазина (динамика продаж и ABC-XYZ-анализ продаж). Формирование отчетности доступно только директору магазина.

Функциональная модель разрабатываемой информационной системы приведена на рисунке 2.

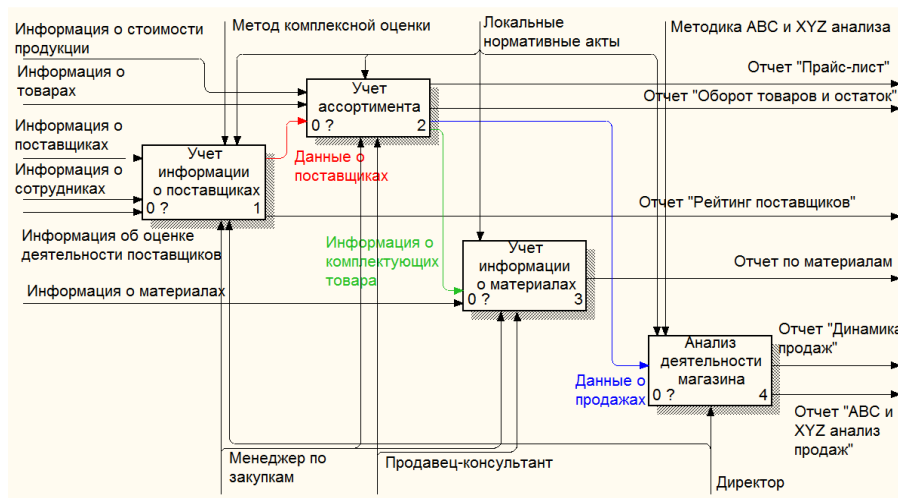


Рис.2. Функциональная модель ИС

Обзор аналогов разрабатываемой информационной системы представлен в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительный анализ аналогов разрабатываемой ИС				
ПО	Конфигурация «Мебельный магазин» программы «Склад и торговля» [1]	CloudShop [2]	1С: Розница 8 [3]	ИС учета и анализа деятельности магазина по продаже мягкой мебели
Свойства и функции				
Свойства				
Многопользовательский режим	+	+	+	+
Открытый код	+	-	+	+
Удобный интерфейс	+	+	+	+

ПО	Конфигурация «Мебельный магазин» программы «Склад и торговля» [1]	CloudShop [2]	1С: Розница 8 [3]	ИС учета и анализа деятельности магазина по продаже мягкой мебели
Свойства и функции				
Мобильная версия	-	+	+	+
Стабильность работы	+	+	+	+
Поддержка пользователей	+	+	+	+
Безопасность хранения данных	-	+	+	+
Функции				
Учет сотрудников	+	+	+	+
Учет поставщиков	+	+	+	+
Оценка поставщиков	-	-	-	+
Учет товаров и их поступления	+	+	+	+
Учет продаж	+	+	+	+
Учет комплектующих	+	+	+	+
Учет материалов	-	-	-	+
Анализ динамики продаж	+	+	+	+
ABC- и XYZ-анализ продаж	-	-	+	+

Таким образом, ни один из существующих аналогов разрабатываемой ИС не соответствует всем требованиям мебельного магазина. Поэтому принято решение о разработке ИС учета и анализа деятельности магазина по продаже мягкой мебели.

Список используемых источников:

1. Простой софт – Мебельный магазин [Электронный ресурс] URL: <https://www.prostoysoft.ru/FurnitureStore.htm> (Дата обращения 21.03.2021)
2. Все функции и возможности CloudShop [Электронный ресурс] URL: <https://cloudshop.ru/allfeatures> (Дата обращения 21.03.2021)
3. 1С: Розница. О продукте [Электронный ресурс] URL: <https://v8.1c.ru/retail/> (Дата обращения 21.03.2021)

ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА САМОЗАНЯТОСТИ В РОССИИ

Л.Ш. Магомедова, студент гр. ЮС-20,

научный руководитель: Стрековцова Е.А., преподаватель

Государственное профессиональное образовательное учреждение

Юргинский техникум машиностроения и информационных технологий

652050, Кемеровская обл., г.Юрга, ул. Ленинградская, 10

E-mail: katya-strek@mail.ru

Аннотация: Данная статья посвящена явлению самозанятости на рынке России. Анализируется законодательство о самозанятых. Проводится сравнительный анализ самозанятости и индивидуального предпринимательства. Выделяются положительные и отрицательные стороны самозанятости.

Abstract: This article is devoted to the phenomenon of self-employment in the Russian market. The legislation on self-employed is analyzed. A comparative analysis of self-employment and individual entrepreneurship is carried out. The positive and negative sides of self-employment are highlighted.

Ключевые слова: самозанятость, индивидуальное предпринимательство, предприниматель, налоги, экономика.

Keyword: Self-employment, individual entrepreneurship, entrepreneur, taxes, economics.

В России, как и в любой другой стране, на рынке труда, помимо наемных работников, существует группа занятых, каждый член которой объединяет в одном лице и работодателя, и работника. Такой вид работы с 2017 года в законодательстве называется «самозанятость».

Данное исследование актуально, так как с каждым годом количество самозанятых растет в мире, в некоторых развивающихся странах их количество приближается к количеству наемных работников или даже превышает его. Такое явление распространено не только в странах с низким экономическим потенциалом. В развитых странах самозанятые также составляют значительную долю рынка труда. Интерес

к изучению масштабов и динамики самозанятости, ее роли на рынке труда, мотивов, побуждающих индивида к самостоятельной экономической деятельности, и многих других аспектов этого явления чрезвычайно высок, о чем свидетельствует обширная литература по данной тематике.

Цель данного исследования – рассмотреть перспективы развития самозанятости в России. Задачи исследования: сравнить такие категории как самозанятость и индивидуальное предпринимательство, проанализировать положительные и отрицательные стороны самозанятости

С января 2019 г. в РФ начался эксперимент по внедрению специального налогового режима для самозанятых. По данным Федеральной налоговой службы, к концу августа 2020 г. в качестве самозанятых зарегистрированы 1 млн. человек. Ежедневно самозанятыми становятся более 2000 человек, говорил в июне премьер Михаил Мишустин. «Ведомости» спросили предпринимателей, работающих в разных отраслях, почему они выбрали именно этот статус и какие он даёт преимущества. Отношение к нему больше положительных, чем отрицательных.

На 05.03.2021 в РФ всего зарегистрировано: более 1 800 000 самозанятых. Из них – 747 тыс. женщины, что также составляет порядка 40%. Доход женщин-самозанятых превысил 100 млрд рублей, а это 32% всех доходов самозанятых. При этом 7% женщин-самозанятых моложе 21 года, 42% составляет возраст от 21 до 35 лет, 46% – от 35 до 60 лет, и 5% – старше 60 лет. В некоторых регионах доля самозанятых женщин преобладает над долей мужчин. Например, в Республике Бурятия она достигает 58,66%, в Забайкальском крае – 55,13%, в Курганской области – 55,62%, а в Республике Алтай – 54,62%.

Согласно Федеральному закону о проведении эксперимента по установлению специального налогового режима «Налог на профессиональный доход» от 27.11.2018г. № 422-ФЗ любой гражданин может заниматься предпринимательской деятельностью без регистрации организации и получения статуса индивидуального предпринимателя. Существуют следующие условия:

1. Регион - Москва; Татарстан; Калужская область и Московская область. С 1 января 2020г. добавилось ещё 19 регионов, а с 1 июля допустили все оставшиеся регионы, с учётом, что они приносят соответствующий региональный закон.
2. Размер дохода не должен быть более 2 400 000 рублей в год, в среднем 200 000 рублей в месяц.
3. Не должно быть наёмных сотрудников (работников, которые заключили трудовой договор). Можно заключать трудовой договор гражданского правового характера (договор подряда, договор об оказании услуг).
4. Не любую деятельность можно осуществлять самозанятостью. Например, нельзя: перепродавать товары, продавать подакцизные товары. Полный список ограничения можно посмотреть в законе часть 2 статья 4 Федерального закона от 27.11.2018г № 422-ФЗ.

Гражданам, которые хотят использовать новый режим, нужно подать заявку в налоговую. Сделать это можно двумя способами: через приложение «Мой налог» (ев App Store и Google Play) или через личный кабинет налогоплательщика для физических лиц (<https://lkfl2.nalog.ru>).

Следует отметить, что у статуса самозанятых существуют свои достоинства и недостатки.

Главный плюс самозанятости – это простота:

1. не нужно иметь кассовый аппарат (чеки организуются через специальное мобильное приложение),
2. не нужно подавать налоговую декларацию (налог рассчитывается автоматически).

Второй плюс – это отчисление в фонды. Если человек зарегистрировался в качестве индивидуального предпринимателя (ИП), он обязан ежегодно делать отчисления в фонды, не зависимо от того, что получили вы доход или нет. На сегодняшний день это около 40 000 рублей в год. Если вы попробовали вести бизнес и что-то пошло не так вы все рано обязаны делать отчисление в фонды. Самозанятые гражданин от уплаты страховых взносов освобождены. Если вы не получаете доход – то некуда платить не надо. Хотя самозанятые и не делают отчислений в фонд обязательного медицинского страхования. Туда перечисляет деньги государство с налогов, то самозанятые могут пользоваться бесплатной медициной, по полису ОМС без каких-либо проблем.

Третий плюс самозанятости: низкие налоги. Вы платите 4% от дохода от сделок с физическими лицами и 6% от дохода полученными от сделок с индивидуальными предпринимателями и организациями.

Четвёртый плюс самозанятости: самозанятость можно совмещать со статусом индивидуального предпринимателя или трудовой деятельности. Например: 5 дней в неделю работать преподавателем в школе, по выходным заниматься репетиторством. В школе гражданин получает зарплату, с которой выплачивается 13% НДФЛ (работодатель делает отчисление в фонды). А вот репетиторство можно оформить как самозанятость без отчислений и по ставке налога 4%.

Минус статуса самозанятости в том, что самозанятость экспериментальная. Эксперимент продлится до 2028 года, а что будет потом не понятно (могут увеличить ставку налога, могут предложить всем самозанятым зарегистрировать свой бизнес как ИП). Но главное у налоговой службы будет огромная база по всем самозанятым гражданам. Если гражданин в течении 10 лет получали ежемесячный доход, например 100 000 рублей, а после завершения эксперимента не стал регистрировать (ИП) то это будет отличный повод проверить на предмет уклонения от уплаты налогов.

Также среди плюсов отмечалось, что не нужно платить страховые взносы. Но раз пенсионный фонд не производит выплаты, то годы работы самозанятым не идут в пенсионный стаж. Чтобы этого избежать можно делать отчисления в пенсионный фонд добровольно (тогда пропадает один из плюсов на профессиональный доход). И поскольку налог на профессиональный доход – это эксперимент власть имеет моральное право в любой момент внести изменения в закон, в котором этот режим урегулирован или ввести дополнительные ограничения по видам деятельности.

В законе сказано, что до конца эксперимента нельзя повышать налоговую ставку, те самые 4% и 6% от сделок и нельзя уменьшать годовой доход, при котором можно работать самозанятым 2 400 000 рублей.

Налог на профессиональный доход это лёгкий и необременительный способ легализовать небольшой бизнес. Выбирая самозанятость или регистрацию ИП смысл остановиться на самозанятости. Как минимум из за отсутствия отчётности и работы без кассового аппарата. В полном объеме плюсы и минусы налогообложения самозанятых проявятся через несколько лет. Тогда станет очевидно, будут ли изменены «правила игры» государством или нет, а также, когда накопится практика (судебная, административная) в части применения норм ФЗ № 422 по всей территории России.

Список используемых источников:

1. Степанова Юлия Олеговна, Самозанятость в Российской Федерации // Скиф. 2019. №6 (34). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/samozanyatost-v-rossiyskoy-federatsii> (дата обращения: 10.03.2021).
2. Богданова А.С., Скрынская О.А. Самозанятость в России // Сборник Современные проблемы менеджмента: Материалы XIV Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Сборник научных трудов. / Под. общ. ред. к-та экон. наук, доц. О.Ю. Сыроватской. – СПб.: ООО «Скифия-принт», 2020. 332 с.. 2020. С. 172-177.

ОБЗОР И СРАВНЕНИЕ ПРОГРАММНЫХ АНАЛОГОВ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕТА И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЩЕЖИТИЯ ЮТИ ТПУ

Э.М. Гоибов, студ., научный руководитель: Чернышева Т.Ю., к.т.н., доц.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. +7(999) 648 58 92

E-mail: ghoibov.emomali@mail.ru

Аннотация: В статье рассмотрены аналоги программ для автоматизации учета и деятельности общежития.

Annotation: The article discusses analogues the program for automating accounting and dormitories activities.

Ключевые слова: документ, отчет, услуга, деятельность общежития, программные аналоги.

Keywords: document, report, service, hostel activities, software analogues.

Внедрение информационных технологий, основанных на современных управленческих концепциях, позволило предприятиям экономически развитых стран выйти на принципиально новый уровень ведения бизнеса. Активно занимаются информатизацией и ведущие российские компании, так же осознавшие необходимость в смене подходов к управлению. Одним из мощных инструментов конкурентной борьбы является внедрение на предприятие современной информационной системы.

Перед тем как приступить к работе, я изучил модели различных программных продуктов в области автоматизации деятельности общежития или отеля.

В работе по сравнению аналогов программных продуктов в деятельности общежития или отеля я выбрал популярные среди них.

Краткий обзор

Hotelinstinct – Единая система управления для отелей, хостелов и апартаментов.

Единая система управления для отелей, хостелов и апартаментов. Берет на себя всю вашу рутинную работу, улучшает и ускоряет все этапы работы средств размещения: от создания брони до подготовки документов и правильных отчетов.

Задачи, которое реализует этот продукт;

- PMS – Система управления объектом;
- Менеджер каналов;
- Модуль онлайн – бронирования;
- Система лояльности;
- Сайт / Веб - приложение

Этот сервис имеет 3 тарифа для различных целей:

3. Отель; цена от 1500 руб.
4. Хостел; цена от 700 руб.
5. Апартамент цена от 700 руб.

И еще этот сервис дает 30 дневной подарок использование сервиса для новых клиентов сервиса.

HotelCloud - Программа для отелей, гостиниц, хостелов, пансионатов и других предприятий сферы обслуживания гостей.

Система HotelCloud позволяет создавать помещения (номера, комнаты, апартаменты) различных типов, определять вместимость, возможность хостельного (кочного размещения), наличие удобств, прикреплять фотографии помещений.

Интерактивная таблица помещений позволит персоналу в оперативном режиме контролировать загрузку номерного фонда: наличие занятых и свободных номеров, ремонтируемых помещений.

Модули системы HotelCloud:

- бронирование номеров;
- управление заказами;
- управление ценами;
- отчетность и т.д.

Функционал программы должен включать:

- Возможность для стороннего авторизованного пользователя, не участвующего в процессе разработки, отслеживать прогресс команды;
- Простой и понятный интерфейс для стороннего пользователя;
- Должный функционал для команды, с возможностью интеграции приложений на платформе 1С.

Таблица 1

Сравнение функции ПП.

Функция	Hotelinstinct	HotelCloud	Разрабатываемое ПО
Учет зачисления	+	+	+
Учет проживающих	+	–	+
Учет переселения	+	+	+
Учет начисления	–	–	+
Учет выселения	+	–	+
Учет оплаты	+	+	+
Учет свободных мест	+	–	+
Отчет о дежурствах по общежитию	+	–	+

Требования к современному программному обеспечению изложены в стандарте ISO/IEC 25010:2011 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015), следующая таблица составлена согласно характеристикам, представленным в самом стандарте.

Таблица 2

Сравнение показателей качества ПП.

Функция	Hotelinstant	HotelCloud	Разрабатываемое ПО
Стоимость	От 700 руб. в мес.	От 400 руб. в мес.	4000 руб. навсегда
Функциональность	Высокая	Средняя	Высокая
Производительность	Средняя	Среднее	Средняя
Совместимость	Низкая	Высокая	Средняя
Удобство пользования	Высокое	Среднее	Низкое
Надежность	Высокая	Среднее	Высокая
Защищенность	Средняя	Высокая	Высокая
Сопровождаемость	Высокая	Высокая	Средняя

Наиболее удобным инструментом для проведения учета и автоматизации деятельности общежития является разрабатываемая система для учета и анализа деятельности проживающих в общежитии ЮТИ ТПУ. Это система предоставляет директорам, руководителям, сотрудникам организации отличную систему для мониторинга, и упрощает управлять рабочими процессами в организации. У таких систем будущее, поэтому их надо установить для автоматизации рабочего места коменданта общежития, чтобы всегда иметь под рукой актуальную информацию. Данный программный продукт является обособленным учетом, который означает, что при появлении необходимости в ведении учета по отдельным организациям, при наличии единой базы, такая необходимость получает возможность быть реализованной.

Список используемых источников:

1. CRMIndex Hotelinstant [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://crmindeх.ru/products/hotelinstant> Дата обращения (12.01.2020).
2. Персональный сайт Hotelinstant [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://hotelinstant.com/> Дата обращения (13.01.2020).
3. CRMIndex HotelCloud [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://crmindeх.ru/products/hotelcloud> Дата обращения (13.01.2020).

ОБЗОР И СРАВНЕНИЕ ПРОГРАММНЫХ АНАЛОГОВ В ОБЛАСТИ МЕДИЦИНЫ

А.Д. Ибронов студент гр. 17В71,

научный руководитель: Чернышева Т.Ю., к.т.н., доцент

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. +7 (913) 321 34 84

E-mail: amirhamza.ibronov@mail.ru

Аннотация: прежде, чем приступим к работе, я изучил модели работ в различных программных продуктах в области медицины.

Abstract: Before we start working, I studied the models of work in various software products in the field of medicine.

Ключевые слова: медицина, оценка, критерия, рейтинг, 1С: Предприятие.

Keyword: medicine, assessment, criteria, rating, 1С: Enterprise.

На сегодняшний момент на рынке программных продуктов, как на Российском, так и на международном, существует большое количество программного обеспечения в различных предметных областях. Поэтому перед пользователем ставит трудный выбор. При этом ему нужно такое, которые в наибольшее степени удовлетворяло всем ее запросам, что довольно сложно сделать просто бегло, взглянув на описание программного продукта.

В нашей статье мы выбрали в основном продукты популярные среди людей. Эти программы являются: Clinic365, MEDODS, iClinic.

Краткий обзор Clinic365

Clinic365 – это медицинская информационная система (МИС) для коммерческих клиник, включающая специализированный CRM-модуль. Может размещаться как в облаке, так и на сервере клиники.

CRM система необходима клинике для привлечения новых клиентов и достижения максимального удовлетворения каждого пациента. В CRM блок мы включаем следующие четыре основные бизнес – задачи.

Акции по привлечению клиентов

Clinic365 позволяет учитывать все маркетинговые акции, направленные на привлечение клиентов. По акциям может планироваться бюджет (общий или по неделям), что позволяет в дальнейшем рассчитать стоимость контакта и провести анализ эффективности акций.

Clinic365 позволяет регистрировать всех звонков, поступающих в клинику. Для этого решение содержит интегрированный модуль контактного центра, в основе которой – реестр звонков.

Краткий обзор MEDODS

MEDODS – это платформа для организации работы частной медицинской и стоматологической клиники или сети клиник. Для использования доступны локальная и облачная версии приложения.

Эта система позволяет организовать работу клиники:

- записывать пациентов на прием,
- настроить онлайн-запись в сайте,
- автоматически формировать договоры и другие документы,
- вести электронные медицинские карты,
- выставлять счета, проводить и отслеживать платежи,
- вести складской учет,
- планировать маркетинговые акции,
- осуществлять e – mail- и SMS-рассылки,
- получать сводную статистику работы, и многое другое.

Стоимость

Минимум 3 900 руб. 30 дневной период Бесплатный тариф Способ оплаты: По подписке возможно два способа приобретения лицензии: абонентское использование (в облаке), либо единовременное приобретение лицензии.

Краткий обзор iClinic

iClinic – это сервис для управления клиникой, улучшения рабочих процессов, экономии времени персонала, анализа и планирования работы клиники/

Возможности iClinic:

- Создание планов лечения, контроль выполнения.
- Заполнение карточки голосовым набором.
- Бланки и отчеты.
- Прайс-листы.
- Расчет стоимости лечения.
- Контроль оплат пациентов за посещения.
- Авансовые платежи и долги.

Функционал программы должен включать:

- Возможность для стороннего авторизованного пользователя, не участвующего в процессе разработки, отслеживать прогресс команды;
- Простой и понятный интерфейс для стороннего пользователя;

Таблица 1

Сравнение функций ПП

Функции	Инфор. система	Clinic365	Methods	iClinic
Интеграция медицинских счетов		–	+	–
Возможность настройки панели инструментов, колонок		–	+	–
Поддержка расширения		+	+	+
Документации		+	–	–
Управление расходами		–	+	–
Стабильная работа в Windows		+	+	
Создание настраиваемых отчетов и графических отчетов		–	+	–
Персональные данные		+	+	+
Email – рассылки		+	–	–

Требования к современному программному обеспечению изложены в стандарте ISO/IEC 25010:2011 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015), следующая таблица составлена согласно характеристикам, представленным в самом стандарте.

Таблица 2

Сравнение показателей качества ПП

Критерии / Инфор. система	Clinic365	Medods	iClinic
Стоимость	2100 у.е/мес	3900 у.е /мес	500 у.е /мес
Удобство пользования	Высокая	Высокая	Средняя
Защищенность	Средняя	Высокая	Средняя
Эффективность	Средняя	Высокая	Средняя
Эргономичность	Высокая	Высокая	Высокая
Функциональность	Средняя	Средняя	Высокая
Стоимость	Средняя	Высокая	Низкая
Модифицируемость	Высокая	Высокая	Высокая
Мобильность	Высокая	Высокая	Средняя

При выборе CRM для автоматизации медицинской деятельности рассматривали различные варианты, но «Medods» оказалась наиболее толковым решением. Во-первых, эта программа полностью оправдывает свою стоимость. Во-вторых «Medods» отличается интуитивно-понятным интерфейсом. Во-третьих обратная связь организовано на высоком уровне.

Список используемых источников:

1. Медицинская информационная система Clinic365 [Электронный курс] – <https://startpack.ru/application/clinic365> / дата обращения 05.03.2021
 2. Медицинская информационная система Medods [Электронный курс] – <https://medods.ru/> / дата обращения 05.03.2021
- Медицинская информационная система iClinic [Электронный курс] – <https://a2is.ru/catalog/programs-for-clinics/iclinic> / дата обращения 05.03.2021

ОБЗОР И СРАВНЕНИЕ ПРОГРАММНЫХ АНАЛОГОВ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЭВЕНТ-АГЕНТСТВА

*Усмонов И.Н., студент, научный руководитель: Телипенко Е.В., к.т.н., доцент.
Юргинский технологический институт (филиал) Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26.
E-mail: ismoil7272@mail.ru, тел. +7(968) 836 41 27*

Аннотация: В статье представлено описание документооборота и функциональной модели деятельности эвент-агентства. Выявлены функции будущей информационной системы, входная и выходная информация.

Annotation: The article describes the document flow and functional model of the event agency. The functions of the future information system, input and output information have been identified.

Ключевые слова: документ, отчет, услуга, организация мероприятий, эвент-агентства и эвент-менеджер.

Keywords: document, report, service, event organization, event agency and event manager.

Эвент-агентство, это разновидность коммерческой организации, целью которой является организация коммерческой деятельности, направленная на получение прибыли. Для того, что бы любой современной организации быть конкурентоспособной и успешно развиваться необходима автоматизация деятельности. Разработка информационной системы для агентства позволит автоматизировать процесс обработки поступающих и выполненных заказов, а также их оплаты и закупки товаров для проведения мероприятий.

Документооборот эвент-агентства представлен на рисунке 1.

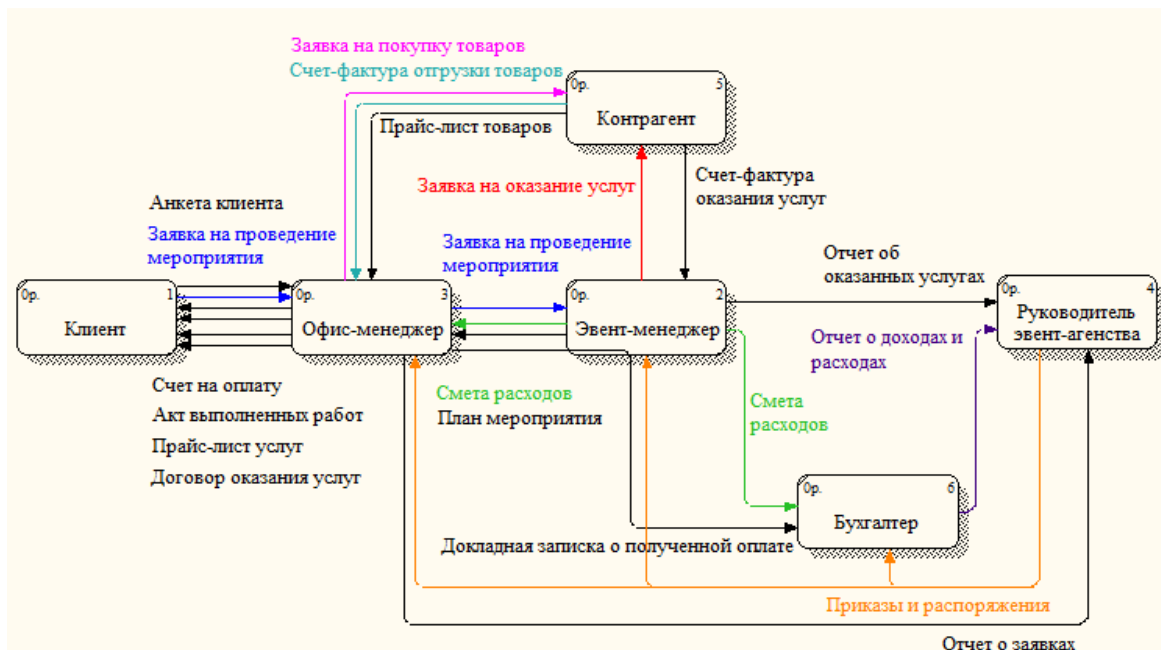


Рис. 1. Документооборот эвент-агентства

Офис-менеджер принимает заказ от клиента, вносит информацию о клиенте в базу данных. Далее он назначает ответственного исполнителя и передает ему заказ, тот в свою очередь составляет план мероприятия, связывается с контрагентами, формирует список необходимых товаров для закупки, рассчитывает смету и передает информацию офис-менеджеру, который согласовывает все с клиентом. После оплаты эвент-менеджер контролирует работы по организации мероприятия и формирует акт выполненных работ, который передается клиенту. Ежемесячно офис-менеджер и эвент-менеджер составляют и передают руководителю отчетность о принятых и выполненных заказах. Информация о расчетах с клиентом и затратах на проведение мероприятия передается бухгалтеру.

Расчет необходимых ресурсов для оказания услуг, оформление заказов, учет и фиксация факта оказания услуг, расчеты с контрагентами – все это составляет для эвент-агентства большую трудность. Вся автоматизация осуществляется либо средствами Microsoft Office, либо ее вообще нет, и все документы заполняются вручную.

Для оптимизации бизнес-процессов необходимо внедрить информационную систему, автоматизирующую деятельность эвент-агентства на всех этапах основного рабочего процесса.

Информационная система для эвент-агентства должна автоматизировать бизнес-процессы агентства, представленные на рисунке 2.

Рассмотрим каждую функцию подробнее:

1. «Учет услуг и исполнителей» отвечает за хранение в базе данных информации о сотрудниках (исполнителях) и услугах, которые оказывает агентство.
2. «Учет поступления и расхода товаров» отвечает за фиксацию в базе данных информации о движении (приходе и расходе) товаров, необходимых для исполнения заказов.
3. «Учет заказов, их выполнения и оплаты» отвечает за фиксацию в базе данных о клиентах, принятых и выполненных заказах и их оплаты.
4. «Анализ деятельности агентство» отвечает за анализ данных о продажах, оказанных услугах и полученной прибыли.

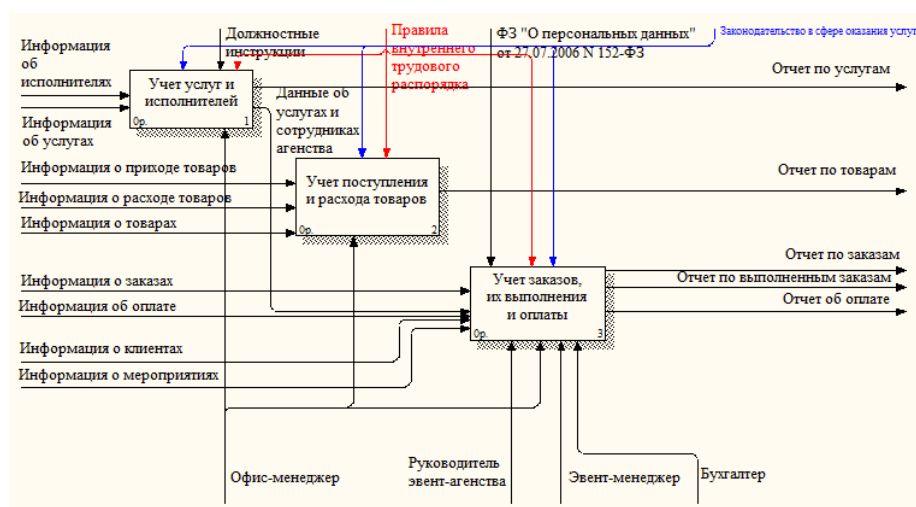


Рис. 1. Бизнес-процессы эвент-агентства

В результате работы информационная система будет выдавать следующую выходную информацию, представленную отчетами:

1. Отчет по услугам отображает сгруппированный по категориям список услуг, которые оказывает эвент-агентство.
2. Отчет по товарам отображает движение (приход, расход) товаров за выбранный период с указанием остатка (текущего наличия) товаров на складах.
3. Отчет по заказам выводит список поступивших заказов на организацию мероприятий с возможностью отбора и сортировки данных.
4. Отчет по выполненным заказам выводит список выполненных заказов с возможностью отбора и сортировки данных.
5. Отчет об оплате отображает данные об оплате заказов.

Помимо этого функционал программы должен включать: возможность для стороннего авторизованного пользователя, не участвующего в процессе разработки, отслеживать прогресс команды; простой и понятный интерфейс для стороннего пользователя; должный функционал для команды, с возможностью интеграции приложений на платформе 1С.

Наиболее удобным инструментом для автоматизации деятельности эвент-агентства станет разрабатываемая система. Поскольку она будет выполнять основные функции, автоматизирующие бизнес-процессы организации, с учетом особенностей предметной области и без лишних опций. Помимо этого система будет обеспечивать соответствие основным показателям качества для программного обеспечения.

Список использованных источников:

1. Эвент-агентства [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://frontsoft.ru/solutions/isea.p.html?cat=abr>. Дата обращения (04.03.2021);
2. Долганова О.И. Моделирование бизнес-процессов: учебник и практикум для академического бакалавриата / О.И. Долганова, Е.В. Виноградова, А.М. Лобанова под ред. О.И. Долгановой. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 289 с.

ОБЗОР И СРАВНЕНИЕ ПРОГРАММНЫХ АНАЛОГОВ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЗАКАЗОМ

А.С. Курбанов, студ., научный руководитель.: Чернышева Т.Ю., к.т.н., доц.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. +7 (923) 488 35 83

E-mail: alijon.kurbanov.99@mail.ru

Аннотация: В статье рассмотрены различные подходы анализа программы для учета продажи и выбрано наиболее хорошей системой.

Abstract: The article considers various approaches to analyzing the program for accounting for sales and selects the best system.

Ключевые слова: система учета, управление торговлей, касса, продажа, клиент, обмен данным, отчетность и аналитика.

Keyword: accounting system, trade management, cash register, sales, customer, data exchange, reporting and analytics.

Сегодня на рынке имеется обширный ряд программ для автоматизации деятельности различного рода предприятий с сильно отличающимся функционалом. Для получения максимального эффекта от программ учета необходимо знать, на какие показатели нужно обращать наибольшее внимание.

Для выбора наиболее подходящего программного продукта, рассмотрим несколько вариантов, в числе которых: Radario и LiteBox.

Краткий обзор Radario

Radario – это онлайн-сервис для повышения эффективности и оптимизации процесса продаж на массовые мероприятия.

Программный продукт Radario от одноименной компании помогает организаторам массовых мероприятий автоматизировать и оптимизировать процесс распространения билетов.

Сервис Radario обладает следующими функциями:

- управление интерактивными схемами залов;
- создание индивидуальных форм отчетов;
- управление программами лояльности;
- универсальный виджет с возможностью персональной кастомизации;
- поддержка требований 54-ФЗ;
- возможность настройки прав доступа пользователям в зависимости от роли в бизнесе;
- работа с чеками и бланками строгой отчетности;
- учёт и контроль входа на мероприятие.

Краткий обзор LiteBox

LiteBox – это программный сервис, позволяющий автоматизировать и повысить эффективность процесса торговли.

Программный продукт LiteBox от компании Облачный ритейл позволяет эффективно и в режиме реального времени управлять бизнесом:

- контролировать денежные потоки,
- управлять товаром,
- контролировать работу персонала,
- управлять работой с поставщиками и покупателями,
- анализировать результаты деятельности и принимать взвешенные управленческие решения.

В таблице 1 представлено сравнения программных продуктов по критериям

Таблица 1

Сравнение программных продуктов

Критерии	Radario	Система LiteBox	Разрабатываемая система
Вид продукта	Интернет-сервис	Интернет-сервис	Система
Интерфейс	Веб-браузер	Веб-браузер, iOS, Windows, Linux, Android	Windows
Поддерживаемые языки	Русский и английский	Русский	русский
Критерии	Radario	Система LiteBox	Разрабатываемая система
Тарификация	По запросу	Бесплатно, Ежемесячная оплата	Бесплатно
Свободное ПО	–	–	+
Демо версия	–	+	+
Пробная версия	–	+	+
Администрирование	–	+	+
Импорт/экспорт данных	+	+	+

Критерии	Radario	Система LiteBox	Разрабатываемая система
Интеграция с оборудованием	+	+	+
Комбинированная оплата	-	+	+
Отчётность и аналитика	+	+	+
Сканирование штрих-кодов	+	+	+
Управление запасами	-	+	+
Управление персоналом	+	+	+

На основе сравнения (см. таб.1), необходимо отметить, что «Radario» в значительной степени уступает по возможностям «Система LiteBox». Так же при покупке «Radario» и «Система LiteBox» требуются затраты на внедрение, в числе которых обучение персонала работе в этих программных продуктах.

Таким образом, разработка собственной информационной системы будет более приемлемым решением.

Наиболее удобным инструментом для проведения учета продажи торговой точки является разрабатываемая система и для учета товаров, устанавливая в рамках автоматизации магазина.

Эта система не только дает руководителям мощный механизм мониторинга бизнеса, но и позволяет управлять многими рабочими процессами. За такими системами будущее, поэтому стоит установить их в магазине уже сейчас, чтобы всегда иметь под рукой актуальную информацию о состоянии торговой точки. Данный программный продукт является обособленным учетом, который означает, что при появлении необходимости в ведении учета по отдельным организациям, при наличии единой базы, то такая необходимость получает возможность быть реализованной.

На рисунке 1 представлено процесс функции.

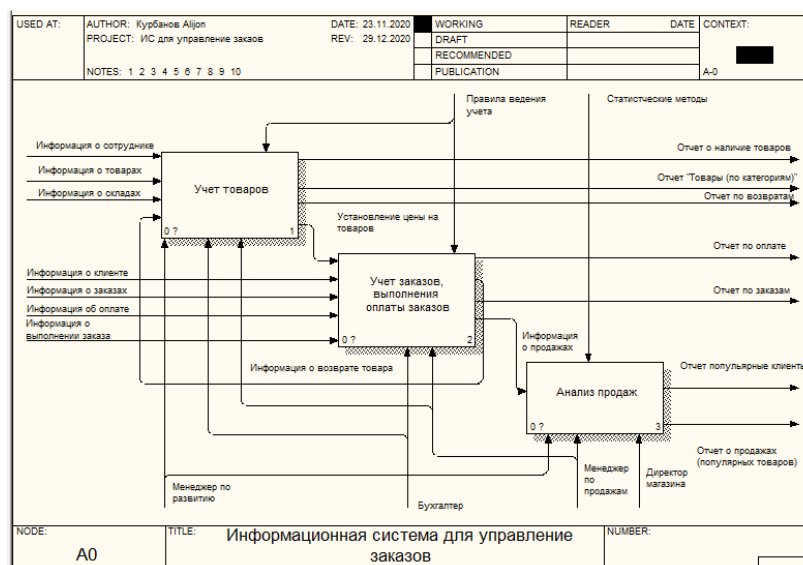


Рис. 1. Модель бизнес-процессов

Список используемых источников:

1. Обзор программ складского учета [Электронный ресурс] 2008-2020 /URL: <https://www.ekam.ru/blogs/pos/ekspertnyy-reyting-programm-skladskogo-ucheta/> дата обращения 23.02.2021.
2. Обзор Профи-Т [Электронный ресурс] 1992-2021/URL: <https://spb.pilot.ru/catalog/programmnoe-obespechenie/profi-t/> дата обращения 23.02.2021.
3. Обзор Loyverse POS [Электронный ресурс] 2020 /URL: <https://loyverse.com/ru/retail-pos> дата обращения 23.02.2021.

Научное издание

ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА В МАШИНОСТРОЕНИИ

Сборник трудов
XII Всероссийской научно-практической конференции
для студентов и учащейся молодежи

Компьютерная верстка и дизайн обложки
Э.Ф. Кусова

Зарегистрировано в Издательстве ТПУ
Размещено на корпоративном портале ТПУ
в полном соответствии с качеством предоставленного оригинал-макета



Издательство

ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ