

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

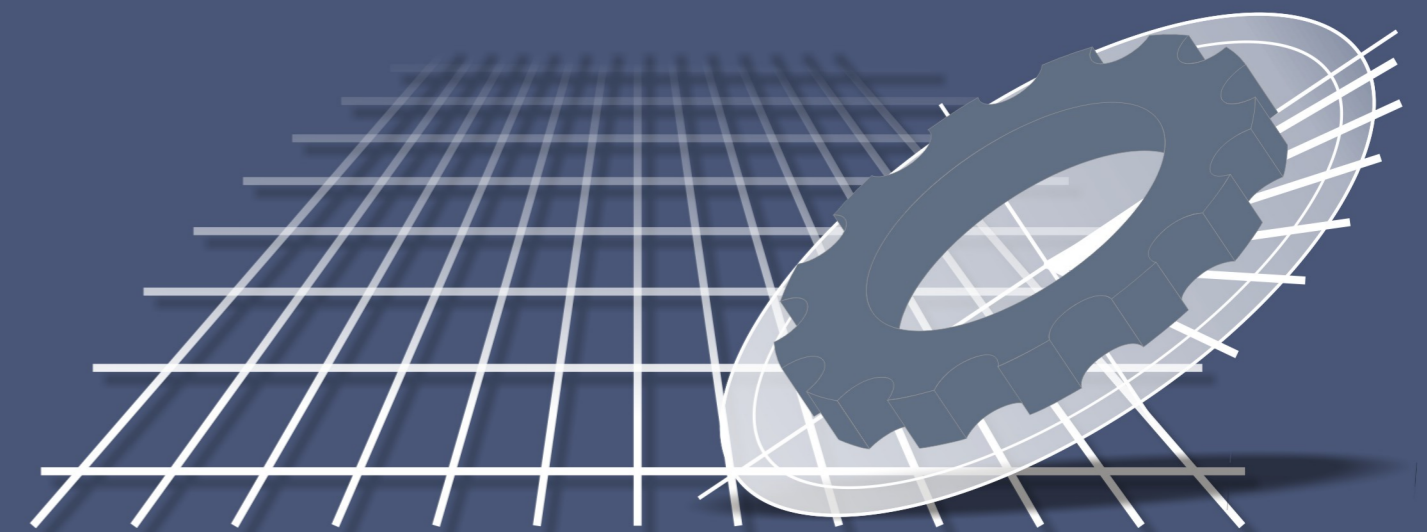
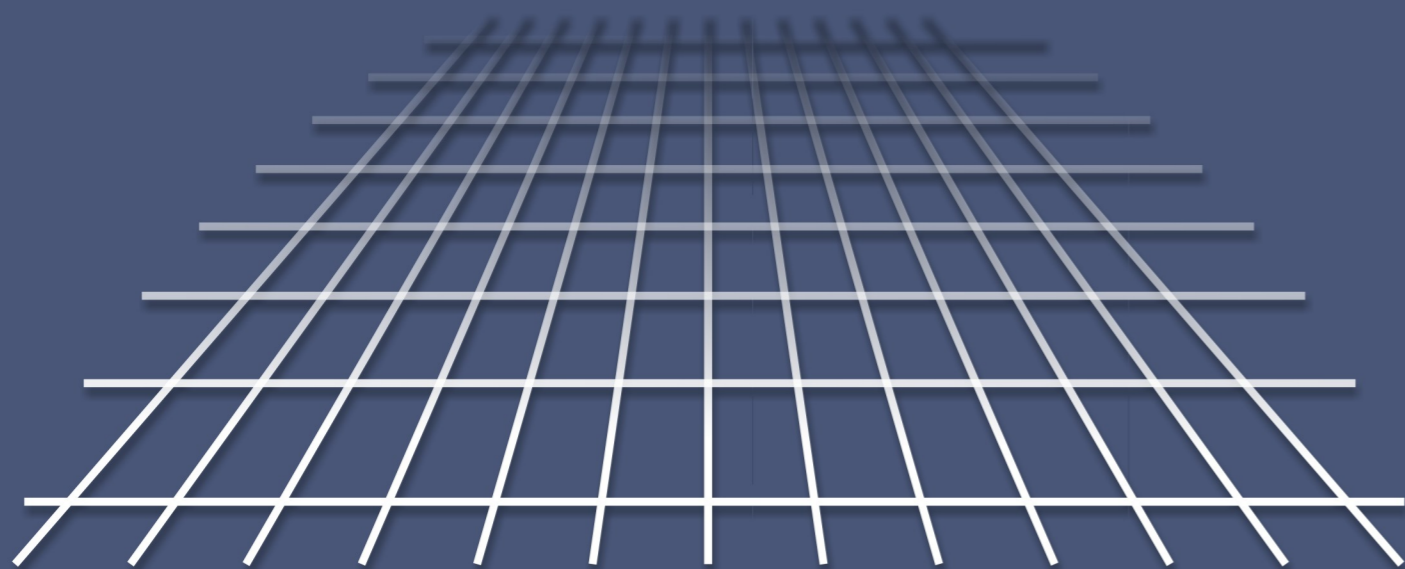
ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА
В МАШИНОСТРОЕНИИ

2019

ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА В МАШИНОСТРОЕНИИ

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

4-6 апреля 2019 года
Юрга



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
X Всероссийской научно-практической конференции
для студентов и учащейся молодежи

4–6 апреля 2019 г.

Томск 2019

УДК 62.002(063)
ББК 34.4л0
П78

П78 Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении : сборник трудов X Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи / Юргинский технологический институт. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2019. – 264 с.

ISBN 978-5-4387-0863-6

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
Е.А. Зернин

Редакционная коллегия
А.А. Захарова
С.А. Солодский
М.А. Кузнецов
Е.П. Теслева
Э.Ф. Кусова

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

ISBN 978-5-4387-0863-6

© ФГАОУ ВО НИ ТПУ Юргинский
технологический институт (филиал), 2019

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО КОМПЛЕКСА "3D - РОБОМЕХАТРОН" <i>Антипов П.С., Кочешев А.В., Исмаилов К.А.</i>	10
ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ <i>Сонин В.Д.</i>	12
ИССЛЕДОВАНИЕ СТОЙКОСТИ ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ И ТВЕРДОСПЛАВНЫХ ВОЛОК ПРИ ВОЛОЧЕНИИ СТАЛЬНОЙ ПРОВОЛОКИ ОБЫКНОВЕННОГО КАЧЕСТВА <i>Федорова М.В., Устинова А.Г.</i>	14
ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ БРЫЗГ (КАПЕЛЬ) РАСПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА ПРИ РДС <i>Саранчин А.А.</i>	16
ГРАФИЧЕСКОЕ ПРОФИЛИРОВАНИЕ ФАСОННОГО РЕЗЦА ПУТЕМ ТВЕРДОТЕЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ <i>Шеповалов И.М.</i>	18
ТВЕРДОТЕЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЗЦОВ ФАСОННОГО ПРОФИЛЯ <i>Одиноких В.А.</i>	20
ФАЗОВЫЙ СОСТАВ ИЗНОСОСТОЙКОГО ЭЛЕКТРОВЗРЫВНОГО ПОКРЫТИЯ СИСТЕМЫ CUO-AG, ПОЛУЧЕННОГО НА МЕДНОМ КОНТАКТЕ СИЛОВОГО АГРЕГАТА <i>Филяков А.Д.</i>	22
ФАЗОВЫЙ СОСТАВ БИОИНЕРТНЫХ ЭЛЕКТРОВЗРЫВНЫХ ПОКРЫТИЙ СИСТЕМЫ TI-NB <i>Филяков А.Д.</i>	24
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВАРИАТИВНОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТАРИЯ САМ/САРР-СИСТЕМ И СЕТЕВЫХ СЕРВИСОВ <i>Одиноких В.А., Фефелов С.В.</i>	26
3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА СТРУЖКИ, ВОЗНИКАЮЩЕЙ ПРИ СВОБОДНОМ РЕЗАНИИ <i>Куц Д.Е.</i>	29
ОРГАНИЗАЦИЯ ЭТАПОВ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОИЗВОДСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ <i>Анисимов А.С.</i>	31
ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПЕРИСТАЛЬТИЧЕСКОГО НАСОСА АДДИТИВНЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ <i>Беляев М.В., Жученко Е.И.</i>	33
СПОСОБЫ И МЕТОДЫ НОРМИРОВАНИЯ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ <i>Боярова Ю.С.</i>	35
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТОРКРЕТИРОВАНИИ КАК О МЕТОДЕ КРЕПЛЕНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК <i>Ким В.В.</i>	38
ПЕРЕОБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ ЗИЛ-130 ПОД АВТОМАСТЕРСКУЮ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ <i>Отморский А.В., Герр Е.А.</i>	40

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМИЧЕСКИХ ОСТАТОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ В СЛОИСТЫХ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛАХ <i>Сироджидинов Ш.А.</i>	42
ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ В СВАРОЧНОМ ОБОРУДОВАНИИ <i>Десятов В.В.</i>	44
ДЕФЕКТОВКА И РЕМОНТ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА <i>Валуев Д.Р.</i>	47
ОБЗОР МЕТОДА ПОЛУЧЕНИЯ НИТЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ УГЛЕРОДНОГО ВОЛОКНА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОЧНОСТИ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПЛАСТИКА, ПОЛУЧАЕМЫХ МЕТОДОМ FDM <i>Танков Д.В.</i>	49
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПОСЛОЙНОГО СИНТЕЗА ИЗДЕЛИЙ <i>Давлатов Г.Д.</i>	51
ОБЗОР МЕТОДА УПРОЧНЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ С ПОМОЩЬЮ ПЛАЗМЕННОГО НАПЫЛЕНИЯ <i>Сидоренко А.С.</i>	53
ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ФРЕЗЕРНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ <i>Давлатов Г.Д.</i>	55
МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛИТЬЯ АЛЮМИНИЯ В КОКИЛЬ <i>Бушуев Д.Е., Расулзода З.Н.</i>	57
ПРИМЕНЕНИЕ PID РЕГУЛЯТОРОВ В АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ МАШИНОСТРОЕНИЯ <i>Галимов З.М.</i>	60
ВЛИЯНИЕ МИКРОРЕЛЬЕФА ПОВЕРХНОСТИ И РЕЖИМОВ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОБРАБОТКИ НА КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ <i>Эсекуев Ш.Б.</i>	62
 <u>СЕКЦИЯ 2. ЭКОЛОГИЯ, БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ</u>	
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА И ОЦЕНКИ РИСКА <i>Черемисин Д.В., Пушкарев Д.В.</i>	65
АНАЛИЗ ОПАСНЫХ СВОЙСТВ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПРОИЗВОДИЩИХСЯ НА ООО «ЗАВОД ТЕХНОНИКОЛЬ-СИБИРЬ» <i>Абдулина О.А.</i>	67
ЗОЛА СЖИГАНИЯ УГЛЕЙ – ИСТОЧНИК МАГНИТНЫХ СОРБЕНТОВ <i>Черепова А.Е.</i>	69
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ В ДЕТСКИХ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ <i>Кибе Д.А., Широков С.С., Родионов П.В.</i>	71
ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ В ФИНАНСОВЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ БАНКОВ РОССИИ <i>Ковалева О.С., Парфёнова Т.В., Родионов П.В.</i>	74
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ ОППТ-ПИОНЕРНЫЙ «ЦПБ-СТРЕЖЕВОЙ» ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Колпаков В.В.</i>	77
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ: КЛАССИФИКАЦИЯ И СПОСОБЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ <i>Эшмухамедова М.Р.</i>	80

ПРИЧИНЫ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ПУТИ ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ <i>Хвостенко Т.С.</i>	82
ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРЕМНЕЗЕМСОДЕРЖАЩИХ ОРГАНОГЕННЫХ ПОРОД <i>Котовчихина Е.А.</i>	85
МЕЖДУНАРОДНЫЕ АСПЕКТЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ТРУДА РАБОТНИКОВ, ЗАНЯТЫХ НА РАБОТАХ С ВРЕДНЫМИ И ОПАСНЫМИ УСЛОВИЯМИ ТРУДА <i>Мухамадеева А.В., Базылев Г.М.</i>	87
ПРОБЛЕМА БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ В ВОПРОСАХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДОРОГ <i>Толченицин Е.С., Крючкова С.О.</i>	89
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОГИБШИХ НА ПОЖАРАХ ПО ВОЗРАСТУ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 5 ЛЕТ (АНАЛИЗ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ) <i>Шалагинова Ю.В., Данишевский А.В.</i>	92
МЕЛ, КАК ПРИРОДНЫЙ МАТЕРИАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ <i>Гильгенберг А.Ю.</i>	94
БИОГАЗ КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ <i>Кондыба С.В.</i>	96
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦВЕТНОСТИ И ПРОЗРАЧНОСТИ ВОДЫ ОЗЕРА КРАСНОЕ ГОРОДА КЕМЕРОВО <i>Белюсова К.О., Мальцева А.А.</i>	98
ВЛИЯНИЕ ВЫБРОСОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДОЁМОВ <i>Соколова Е.А.</i>	100
ОХРАНА ТРУДА НА МАЛОМ ПРЕДПРИЯТИИ <i>Носкова С.Р., Акулова Е.А.</i>	103
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ УСТАНОВОК ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ ПРИ ПОЖАРАХ <i>Ионова Л.Е., Десярев Г.И.</i>	105
ШУМ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА <i>Веремей Т.А.</i>	107
ДОПУСТИМЫЕ И НОРМАТИВНЫЕ УРОВНИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РИСКА ГИБЕЛИ ЛЮДЕЙ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПОЖАРА. <i>Черепанова Л.Д., Белошицкий П.С.</i>	110
 ГИБЕЛЬ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРАХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭТАЖНОСТИ, ОГНЕСТОЙКОСТИ И ВИДА СОБСТВЕННОСТИ ЗДАНИЙ. АНАЛИЗ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПО ПОЖАРАМ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯМ ЗА 2013-2017 ГГ. <i>Курилина А.В., Дьячкова А.А.</i>	112
ОХРАННО-ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ: НАЗНАЧЕНИЕ, ФУНКЦИИ, ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ <i>Джаборов Ш.Р.</i>	114
ВЛИЯНИЕ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ АВТОМОБИЛЕЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ГОРОДА ЮРГА <i>Садлий Ю.А.</i>	116
ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ АВАРИЙНОСТИ МОСТОВ <i>Шаринов Ш.Р.</i>	119

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА	
<i>Изотова А.И.</i>	121
АНАЛИЗ РИСКА В ГОРНОМ ДЕЛЕ	
<i>Асадчий К.С.</i>	123
ИССЛЕДОВАНИЕ ДИСПЕРСНОГО СОСТАВА ПЫЛИ	
<i>Иванова Н.В.</i>	123
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВНЕДРЯЕМЫЕ НА УГОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ КУЗБАССА, ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	
<i>Коломиченко С.А., Луковенко А.С.</i>	128
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ ОТ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПОЖАРА.	
<i>Алейникова М.А.</i>	130
АНАЛИЗ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ВЕДЕНИЕ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ, ФИНАНСОВЫХ И БЕЗОПАСНОСТНЫХ ФАКТОРОВ	
<i>Гавриленко К.В.</i>	133
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ	
<i>Моисеенко К.А.</i>	134
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА	
<i>Креминская К.В.</i>	137
ПЕРЕРАБОТКА КИСЛЫХ ГУДРОНОВ	
<i>Маркина Д.К.</i>	139
<u>СЕКЦИЯ 3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ</u>	
АНАЛИЗ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И ПЛАТЁЖЕСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТРАСЛИ МАШИНОСТРОЕНИЯ В РОССИИ	
<i>Зуева Т.Г.</i>	142
РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА И АНАЛИЗА ПРАКТИК И ТРУДОУСТРОЙСТВА СТУДЕНТОВ	
<i>Александров А.А.</i>	144
ОБЗОР РЫНКА ПО ОКАЗАНИЮ УСЛУГ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ	
<i>Гребенюк Я.В.</i>	148
ПРИЧИНЫ И МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ПОВЫШЕНИЯ НДС	
<i>Манькова Ю.Л.</i>	150
БЕЗНАЛИЧНЫЙ РАСЧЕТ В ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ	
<i>Кузьмина Т.А.</i>	152
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПАТЕНТНОЙ НАЛОГОВОЙ СИСТЕМЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	
<i>Алексеева А.А.</i>	154
ОСОБЕННОСТИ МЕТОДОЛОГИИ ПРОВЕДЕНИЯ ОБЪЕКТИВНОГО МАРКЕТИНГОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ	
<i>Бритина А.А.</i>	156
АППАРАТНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЗАРЯДКИ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ В ОБЩЕСТВЕННЫХ МЕСТАХ	
<i>Креминская К.В.</i>	158

ТЕСТИРОВАНИЕ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ <i>Скроботов А.А.</i>	160
АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ УЧЕТА И АНАЛИЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАБИНЕТА УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ <i>Соколовский Д.Е.</i>	162
ПОСТРОЕНИЕ АНИМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ СТРУКТУР <i>Буханов Д.А.</i>	163
РОЛЬ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ <i>Курбанов А.С.</i>	166
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ <i>Хуснуллин И.Н.</i>	169
РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА И АНАЛИЗА ПОСЛЕДСТВИЙ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ <i>Кулуева У.А.</i>	171
ПРИОРИТЕТНАЯ ПРОГРАММА «КОМПЛЕКСНОЕ РАЗВИТИЕ МОНОГОРОДОВ» <i>Зорин А.В.</i>	174
ОСОБЕННОСТИ ДЕНЕЖНОЙ СИСТЕМЫ ВЕЛИКОБРИТАНИИ <i>Бурцева А.И.</i>	176
ДЕНЕЖНАЯ СИСТЕМА ФРАНЦИИ <i>Бубникова Т.С.</i>	178
БАНКОВСКАЯ СИСТЕМА ФРАНЦИИ <i>Ромасько Д.Ю.</i>	180
АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ СЕТЬЮ ТОРГОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА БАЗЕ 1С-ТЕХНОЛОГИЙ <i>Квакин С.С.</i>	183
ОСОБЕННОСТИ ДЕНЕЖНОЙ СИСТЕМЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ <i>Нозирзода Ш.С.</i>	186
МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ РИСКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ <i>Джанузаков Б.Д.</i>	188
ЗАЩИТА ФАЙЛОВОГО СЕРВЕРА НА БАЗЕ DEBIAN GNU/LINUX <i>Асанов Д.Е.</i>	190
БЕЗНАЛИЧНАЯ ОПЛАТА ШКОЛЬНОГО ПИТАНИЯ В ГОРОДЕ ЮРГА <i>Рожков Д.А.</i>	193
АНАЛИЗ ВАЖНОСТИ МОБИЛЬНЫХ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В ОБЛАСТИ МОБИЛЬНОЙ РАЗРАБОТКИ <i>Ибронов А.Д.</i>	194
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ КАК ФАКТОР УСПЕХА СОВРЕМЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ <i>Степанова Н.М.</i>	196
ПРОДВИЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТОВАРОВ И УСЛУГ <i>Еремкина А.О.</i>	198
СПОСОБЫ ИНТЕГРАЦИИ И ОБМЕНА ДАННЫМИ СТОРОННИХ ПРИЛОЖЕНИЙ С СИСТЕМОЙ 1С <i>Литасов А.В.</i>	200

ТРЕБОВАНИЯ К СОВРЕМЕННЫМ ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ УПРАВЛЕНИЯ В СФЕРЕ РАБОТЫ С ПЕРСОНАЛОМ	
<i>Горбачев А.Р.</i>	202
РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТНЫМ ОБУЧЕНИЕМ СТУДЕНТОВ ЮТИ ТПУ	
<i>Ерёмченко А.О.</i>	204
ПОЛИТИКА КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА: НА ПУТИ К СТРАТЕГИЧЕСКОЙ АВТОНОМИИ	
<i>Паньковская А.К.</i>	206
ПРИМЕРЫ МОДЕЛЕЙ И ДАННЫЕ ДЛЯ АЛГОРИТМА ПО ОЦЕНКЕ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	
<i>Кузнецова Н.А.</i>	209
РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СНИЖЕНИЯ РИСКОВ И СМЯГЧЕНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ОТ ПОЖАРОВ	
<i>Кузьмина Е.А.</i>	211
РАССМОТРЕНИЕ СИСТЕМ СБОРА И АНАЛИЗА ОЦЕНОК И ОТЗЫВОВ ДЛЯ СЕРВИСОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ВЫПУСКНИКАМИ	
<i>Ивкин А.Н.</i>	213
ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ	
<i>Рожков Д.А.</i>	216
РАЗВИТИЕ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ИНДУСТРИИ ИНТЕРАКТИВНЫХ РАЗВЛЕЧЕНИЙ	
<i>Велинский А.В.</i>	218
ОНЛАЙН ОБУЧЕНИЕ: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ	
<i>Курбанов А.С.</i>	220
АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА И АНАЛИЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПРОДАЖЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ КОНТРОЛЬНО-КАССОВОЙ ТЕХНИКИ	
<i>Куликов В.С.</i>	223
АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ К СИСТЕМНОМУ АРХИТЕКТОРУ ПРЕДПРИЯТИЯ.	
<i>Зевакин Е.А.</i>	226
ПРОГРАММЫ МАТНСАД И UMS ДЛЯ РЕШЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ: ИХ ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ	
<i>Кремнинская К.В.</i>	228
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАЛЫЙ АПТЕЧНЫЙ БИЗНЕС	
<i>Фурсаев С.Н.</i>	230
АНАЛИЗ ПОПУЛЯРНЫХ ХРАНИЛИЩ СТОКОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ	
<i>Тетеркин И.А.</i>	233
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА ТАДЖИКИСТАНА	
<i>Ашуров С.Д.</i>	235
СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	
<i>Ибронов А.Д.</i>	237
ПРИМЕНЕНИЕ PID РЕГУЛЯТОРОВ В АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ МАШИНОСТРОЕНИЯ	
<i>Галимов З.М.</i>	240
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ SPRING FRAMEWORK ПРИ РАЗРАБОТКЕ WEB – ПРИЛОЖЕНИЙ	
<i>Ушаков С.Н.</i>	242

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ СТУДЕНЧЕСКИМИ ПРОЕКТАМИ И ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕГРАЦИИ ВНУТРЕННИХ И ВНЕШНИХ СИСТЕМ <i>Вегнер А.И.</i>	244
РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЁТА И АНАЛИЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОКАЗАНИЮ ТУРИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ ООО «ЮРГА–ФЛОТ». <i>Борисов В.Д.</i>	246
ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД «ИССЛЕДОВАНИЕ ЧАСТОТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ» <i>Тонких А.А.</i>	249
БАНКОВСКАЯ СИСТЕМА РФ <i>Степанов М.А.</i>	251
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МОБИЛЬНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В УПРАВЛЕНИИ ЛЕЧЕНИЕМ ГОЛОВНЫХ БОЛЕЙ <i>Зарецкий А.О.</i>	253
АВТОМАТИЗАЦИЯ КРЕДИТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ «ДОС–БАЙ» <i>Сыдыкова А.А.</i>	255
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ХОЛОДНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ НА БАЗЕ ПРИБОРОВ ОВЕН <i>Балахнин. А.Е.</i>	258
ПРОГРАММНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ РАБОТЫ С ОТЧЁТАМИ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЛЕСОВ <i>Веретенников А.Д.</i>	260

СЕКЦИЯ 1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО КОМПЛЕКСА "3D - РОБОМЕХАТРОН"

П.С. Антипов, А.В. Кочешев, К.А. Исмаилов,

научный руководитель: преподаватель Биктимиров А.С.

ГПОУ "Юргинский техникум машиностроения и информационных технологий"

652000, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 10

Аннотация: Учебный комплекс «3D-Робомехатрон» включает в себя 3D-принтер, робот-манипулятор, робоконструктор. Все эти составляющие комплекса (3D-принтер, манипулятор, конструктор) полностью сконструированы и собраны по собственному дизайну «с нуля». Учебный комплекс предназначен для использования в учебных заведениях в качестве обучающего оборудования студентов специальности «Мехатроника и мобильная робототехника» для получения навыков сборки роботов и программирования, настройки и управления промышленными роботами, сборки и настройки 3D-принтеров.

Ключевые слова: обучение, мехатроника, робототехника, 3D-печать, 3D-принтер, мобильные роботы, робот-манипулятор, программирование, моделирование.

Специальность «Мехатроника и мобильная робототехника» является новым направлением в обучении студентов в ГПОУ "Юргинский техникум машиностроения и информационных технологий". В связи с этим возникла острая необходимость приобретения специального оборудования для обучения и проведения практических/лабораторных работ для получения обучающимися профессиональных компетенций.

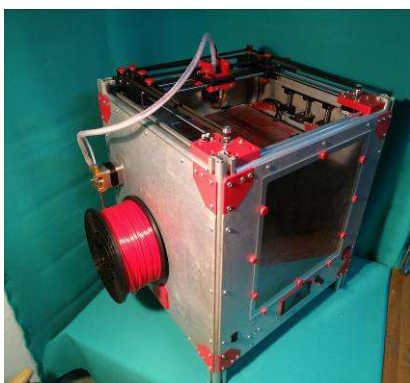


Рис. 1. 3D-принтер из состава учебного комплекса.

Начата разработка учебного комплекса под общим названием «3D - Робомехатрон». В одном учебном комплексе объединены три современных направления промышленности: мехатроника, мобильная робототехника, 3D-печать. Данный комплекс позволяет обучить студентов процессу сборки и настройки роботов «с нуля»: начиная с 3D-моделирования и сборки до этапа программирования и управлением роботами.

3D-принтер (рисунок 1) имеет область печати 200x200 мм, скорость печати 100 мм\с, возможность работы со всеми основными видами пластика, низкий уровень шума, закрытый прочный корпус для поддержания постоянной температуры. Каркас собран из алюминиевого профиля, стоят 5 высокоточных шаговых двигателя, нагревательный стол, экструдер с обдувом, двухуровневая система крепления ремней типа CoreXY.

На передней панели находится ЖК-дисплей с управляющим джойстиком и слотом для карты памяти SD. 3D-принтер автономный, то есть работает без подключения к компьютеру.

Студенты принимают непосредственное участие в сборке и настройке 3D-принтера (рисунок 2).

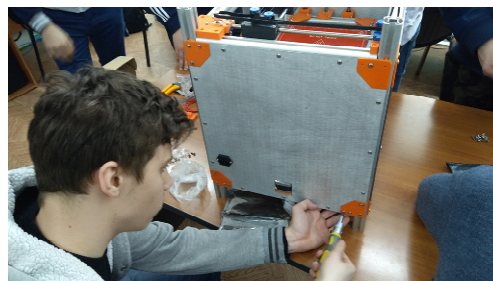


Рис. 2. Участие студентов в сборке 3D-принтера

Робототехнический конструктор, используемый в учебном комплексе, это робототехнический конструктор «Мо-Бит», разработанный самостоятельно на платформе Arduino nano. Созданы шесть действующих моделей робототехнического конструктора (рисунок 3), объединяемых в базовый на-

бор для сборки и программирования: робот-гуманоид, рободвуног, робот-собака, роботомобиль, робот-паук, робот-манипулятор. [1]. Потребитель из этого робототехнического набора сможет самостоятельно собирать роботов по инструкциям, программировать их на различные действия и управлять при помощи мобильных устройств по беспроводной технологии Bluetooth. Пластиковые детали конструктора напечатаны на 3D-принтере из цветного ударопрочного АБС-пластика.

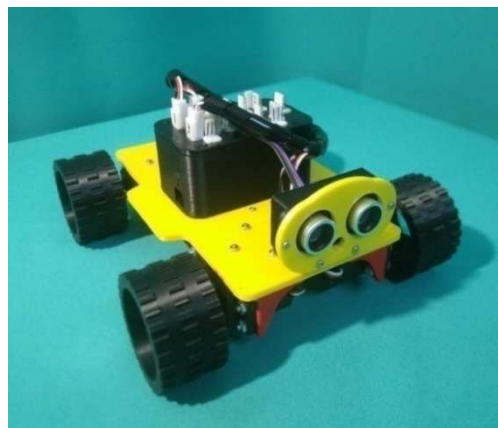
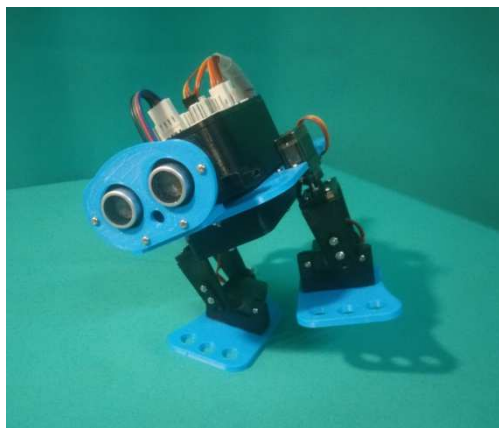


Рис. 3. Две из шести базовых моделей робототехнического конструктора.

Робот-манипулятор (рисунок 4) имеет 5 осей позиционирования, собран с применением высокоточных шаговых двигателей с редукторами, управляется при помощи компьютера. Данный робот манипулятор создан после изучения принципа работы робота-манипулятора из конструктора Lego Mindstorms [2], и робота-манипулятора на основе микроконтроллера Atmega 16 [3].



Рис. 4. Робот-манипулятор учебного комплекса и процесс его сборки.

Себестоимость полного учебного комплекса «3D - Робомехатрон» составляет около 60 тысяч рублей. Аналогов данному учебному комплексу на рынке в данный момент нет.

Список литературы:

1. Биктимиров А. С., Момот М. В. Вестник научных конференций. 2017. № 8-2(24). Теоретические и прикладные вопросы науки и образования: по материалам международной научно-практической конференции 31 августа 2017 г. Часть 2. 126 с. ISSN 2412-8988
2. Биктимиров А. С., Ильященко Д. П. Разработка модели сварочного робота, используемого в качестве обучающего стенда для выработки практических навыков программирования // *Металлургия: технологии, управление, инновации, качество: труды XVII Всероссийской научно-практической конференции, Новокузнецк, 8-11 Октября 2013.* - Новокузнецк: Изд-во СибГИУ, 2013 - С. 326-329.
3. Биктимиров А.С., Ильященко Д.П., Создания действующей модели сварочного робота-манипулятора, используемой в качестве обучающего стенда для выработки практических навыков

ков программирования у студентов направления 150700 «Машиностроение»//Интернет-журнал «Науковедение», 2013 №6 (19) [Электронный ресурс]-М.: Науковедение, 2013 - Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/index.php?p=issue-613.pdf>, свободный. – Загл. с экрана. - Яз. рус., англ.

ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

*В.Д Сонин, студент группы 456, научный руководитель: Некрасова М.Е., преподаватель
Юргинский технологический колледж
652050, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Заводская, 18
E-mail: v.son.in@mail.ru*

Аннотация: В данной статье рассмотрен технологический процесс по производству автомобилей, в данном случае на заводе крупной компании Mercedes-Benz. Прописано подробное создание автомобиля на заводе, от начала, то есть создания корпуса, до проверок качества сделанной работы, в данном случае автомобиля.

Annotation: This article describes the technological process for the production of cars, in this case, the plant of a large company Mercedes-Benz. A detailed creation of the car at the plant is prescribed, from the beginning, that is, the creation of the body, to the quality checks of the work done, in this case the car.

Технология машиностроения в наше время продвинулась далеко за пределы человеческого труда. Сейчас процессы преобладают автоматизацией, за счет чего в разы упрощает работу и производство тех же автомобилей на конвейере. Рассмотрим на примере завод Mercedes-Benz, принадлежащий компании Daimler AG, которую основали такие люди как Карл Бенц, Готтлиб Даймлер и Вильгельм Майбах, а основана она была в 1923 году. Mercedes производит несколько типов автомобилей среди которых легковые автомобили премиального класса, автобусы, грузовики и д. р.

Производство автомобилей на заводах, автомобиль собирается в несколько этапов, где работают и роботы и люди. Первым этапом это создание это создание корпуса для автомобиля которая из себя представляет сборка всех мелких деталей кузова в одну. После данного процесса корпус уже представляет форму автомобиля, коей она будет выглядеть. Данный процесс предусматривает и обеспечивает надежный и точный крепеж всех узлов и механизмов кузову, такие как диагонали и размеры дверных проемов пространства под капотом и т. д. Важно чтобы геометрия кузова правильно соответствовала задуманному чертежу. От нее будет зависит ширина колеи, колесная база и другие важные факторы которые отвечают не только за комфортабельность но и безопасность езды на собранном автомобиле. Далее кузов закрепляют дополнительными сварочными точками и подготавливаются для дальнейшей установки навесных элементов (дверей, бамперов, крыльев, багажника и капота). Под конец данного этапа кузов передается в цех по окраске в котором её не только окрашивают но и покрывают специальными средствами благодаря которым корпус приобретает шумоизолирующие и антикоррозионные свойства.



Рис. 1. Готовый кузов

Вторым этапом идёт сборка. При входе в цех где осуществляется сборка, каждый автомобиль получает свой порядковый номер и уникальный идентификатор VIN, информация для сборки, продажный номер и т.д. Рабочий умеющий читать данную спецификацию, должен определить что предусмотрено для этого автомобиля, в плоть до отделки и даже до того какие должны установить в не-

го сидения. После автомобиль попадает в цех сборки, который можно считать финалом процесса создания автомобиля. В этом цехе производится установка деталей для интерьера и экстерьера. В нем машину обустраивают шумоизоляцией, потолочной облицовкой, панелью приборов, установкой стекол, колес и т. д. После, автомобиль сводят на конвейере, с трансмиссией, такой процесс обычно среди рабочих называют «свадьба» так как на нём кузов состыковывают с трансмиссией.

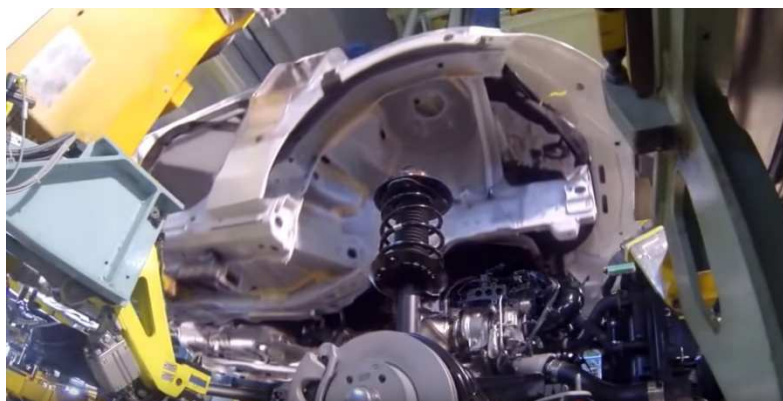


Рис. 2. Состыковка кузова с трансмиссией.

На третьем этапе готовый автомобиль проходит в зону для проверки качества где автомобиль должен пройти ряд испытаний. В процессе сборки также используют различные вспомогательные устройства для помощи и улучшения качества проверки, такие как камера машинного зрения, который сравнивает все детали на машине с номинальным изображением, так же автоматические стеллажи, аудио-подсказки помогающие в некоторых станциях, подсказывая рабочему какие детали нужно поставить и другие технологические решения.



Рис. 3. Проверка качества готового автомобиля.

На четвертом этапе после того как автомобиль удачно прошёл все проверки, такие как развал схождения, регулировка фар и т.д. автомобиль уже готов к первой своей обкатке, где осуществляется проверка на работоспособность тормозной системы и других не менее важных систем, далее проводится «андербоди» инспекция, это когда под днищем автомобиля осуществляется проверка охлаждающая и тормозная система, после приступают к не менее важной проверке под названием «ECOS», это проверка электроники автомобиля компьютерной программой (фары, стекла и т. д.). Далее автомобиль попадает на приемку качества, где делают замеры зазоров навесных панелей (бампера, двери и т.д.), и ещё проводится оценка качества экстерьера и интерьера. После автомобиль посылают в специальный кабинет, куда попадает каждый собранный автомобиль где на него выливают в теч-

нии нескольких минут, несколько тонн воды, после этого осматривают все внутренние проемы и полости. После проходит тест на скрип и шум в автомобиле на специально сделанном треке, который имитирует довольно разные дорожные покрытия.

Таким образом производится полное изготовление автомобиля, данная технология машиностроения производится на заводе компании Mercedes-Benz.

Список литературы:

1. Mercedes-Benz Gelandewagen. Модели 463 1989-2005 гг. выпуска с бензиновыми двигателями OM 103,104, 112 и 113 объемом 3,0; 3,2 и 5,0 л. Устройство, техническое обслуживание и ремонт. - М.: Легион-Автодата, 2007. - 576 с.
2. Дрейтон, С. Mercedes-Benz 124 серии 1985-1993. Ремонт и техническое обслуживание / С. Дрейтон, М. Кумбс, С. Рэнделл. - М.: Алфамер Паблишинг, 2009. - 456 с.
3. Кокерхэм, Пол Мерседес-Бенц. Совершенство в роскоши и технике / Пол Кокерхэм. - М.: Белфакс, 1998. - 918 с.- 382 с.
4. Райнер, В. Шлегельмильх Mercedes (подарочное издание) / Райнер В. Шлегельмильх и др. - М.: Kopemann, 2015. - 600 с.
5. Фивег, Кристоф Mercedes-Benz. Автомобиль мечты / Кристоф Фивег. - М.: Аякс-пресс, 2013. - 160 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ СТОЙКОСТИ ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ И ТВЕРДОСПЛАВНЫХ ВОЛОК ПРИ ВОЛОЧЕНИИ СТАЛЬНОЙ ПРОВОЛОКИ ОБЫКНОВЕННОГО КАЧЕСТВА

М.В. Федорова, студент, А.Г. Устинова, студент

Сибирский государственный индустриальный университет

654000, г.Новокузнецк, пр.Бардина 25

E-mail: fedorova.online@gmail.com

Аннотация: В данной работе рассматривается эффективность применения поликристаллических волок из синтетических алмазов по сравнению с твердосплавными волоками. Поликристаллические волоки отличаются высокой степенью износостойкости, имеют низкое значение коррозионного износа и более длительный срок службы. Исследования проведенные на АО «ЕВРАЗ ЗСМК» по замене твердосплавных волок показали, что применение поликристаллических фильер приведет к снижению затрат на волочильный инструмент, а также к уменьшению простоев волочильных станов в связи с уменьшением количества заправок волочильного инструмента и других подсобных операций.

Ключевые слова: волочение, поликристаллическая волока из синтетических алмазов, твердосплавная волока, износостойкость, деформация, проволока, волочильный стан.

На участке среднего волочения сталепрокатного производства АО ЕВРАЗ ЗСМК для получения стальной проволоки обыкновенного качества используют твердосплавные волоки ВК 6 производства Кировоградского завода твердых сплавов. Основным источником износа является деформация поверхности наиболее нагруженной зоны волоки в процессе волочения, что приводит к появлению кольца износа – радиальной канавки (рис. 1), что делает волочильный инструмент не пригодным для дальнейшего использования [1]. Данное обстоятельство объясняется несовершенством используемого твердосплавного волочильного инструмента.

Как показывает практика работоспособность волочильного инструмента определяется его стойкостью к разрушению. Поэтому материал для изготовления волок должен обладать высокими прочностными характеристиками при температурах эксплуатации; вязкостью, необходимой для предупреждения поломок и выкрашивания; сопротивлением термической и механической усталости при действии высоких нагрузок; сопротивлением абразивному износу; прокаливаемостью, обеспечивающей заданные механические свойства в результате термообработки; жаростойкостью; теплопроводностью, необходимой для уменьшения нагрева прочностью и твердостью, повышенным сопротивлением абразивному износу и уменьшенной склонностью к налипанию.

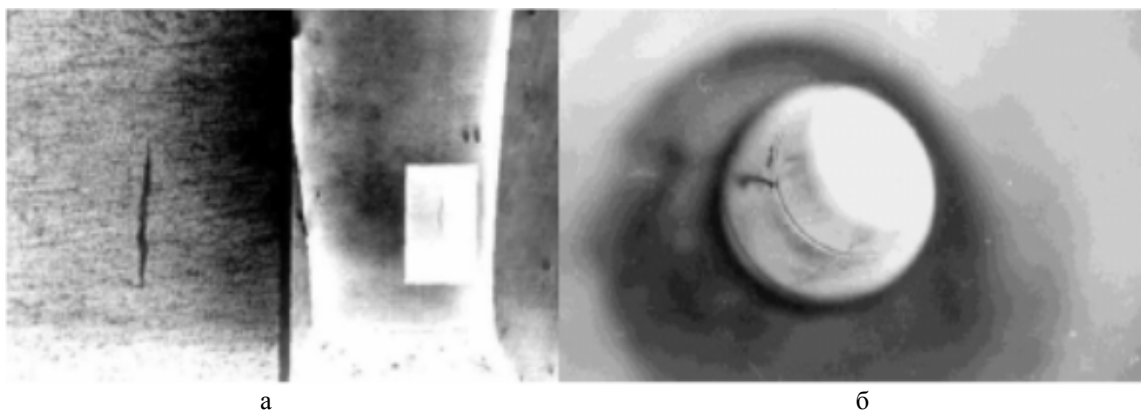


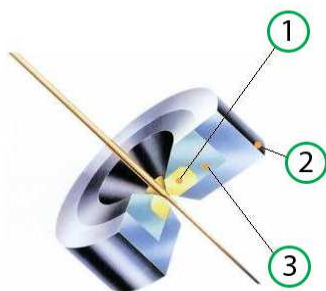
Рис. 1. Радиальная канавка износа по: а – разрезу волокни; б – виду рабочей зоны

Исходя из этих предпосылок на участке грубого волочения сталепрокатного производства ЕВРАЗ ЗСМК в августе – сентябре 2017 года, проводились испытания с применением поликристаллических волок из синтетических алмазов, производства ТД «КристАл ЛТД» в качестве волочильного инструмента. Алмазный волочильный инструмент диаметром 4,02 был установлен на чистовом блоке волочильного стана № 73. В процессе работы определяли количество остаточной смазки на поверхности проволоки и стойкость волочильного инструмента.

По данным испытаний выявлено, что стойкость алмазного волочильного инструмента составила 301,76 т/волоку, при стойкости волочильного инструмента используемого в сталепрокатном производстве на участке грубого волочения, которая составила 12,4 т/волоку. Следовательно, стойкость поликристаллической волоки в 24,3 раза выше чем стойкость твердосплавных волок. Данное обстоятельство приведет к снижению затрат на волочильный инструмент.

Фильеры из синтетического поликристаллического алмаза состоят из миллионов кристаллов, которые за счет катализатора, высокого давления и высокой температуры имеют очень прочное сцепление. В настоящее время волоки из синтетических алмазов, на ряде предприятий, практически вытеснили волоки из карбида вольфрама, которые широко использовались для производства стальной проволоки. Волоки из синтетических алмазов заменили твердосплавные почти на всех операциях грубого, среднего и даже тонкого волочения.

Поликристаллические волоки из синтетических алмазов отличаются своей высокой степенью износостойкостью (рис.2), имеют низкое значение коррозионного износа более длительный срок службы, становятся все дешевле и используются все более широко. Благодаря этому появляется возможность производить проволоку, у которой параметр качества рабочей поверхности намного выше среднего.



Структура алмазной волоки:

- 1 Поликристаллические алмазы,
- 2 Нержавеющая сталь, 3 Металлокерамический сплав из порошка

- имеют большой срок службы без необходимости замены;
- простота технического обслуживания и установки на рабочую площадку совместимого оборудования;

Волоки из синтетических алмазов могут использоваться даже при большой скорости волочения на многониточных, многоходовых волочильных машинах. При этом сохраняется качество выдаваемой продукции, а структура самого изделия не подвергается разрушению [2].

При применении поликристаллических волок, для улучшения работы необходимо дополнительно организовать принудительное охлаждение рабочего инструмента. Это возможно сделать за счет омывания рабочего инструмента водой.

В ходе проведенных работ можно сделать следующие выводы поликристаллические волоки:

- обладают высокой прочностью, которая позволяет исключить процесс растрескивания и фатального изменения структуры материала даже при высоких температурных и механических нагрузках;

- приемлемая стоимость при сохранении высокого качества изделия, что обусловлено грамотным, технологическим процессом изготовления детали и высоким качеством используемого сырья;
- по мере износа располировываются на больший диаметр;
- проволока получается гладкой, без царапин и точно выдержанной по диаметру;
- уменьшается простой машин из-за заправки волочильного инструмента и других подсобных операций.

В заключение отметим, данное исследование показывает целесообразность замены твердосплавных волок на поликристаллические волокна для производства проволоки на волочильных станах.

Список литературы:

1. Ковалевский В.Н., Сачава Д.Г. Повышение вязкости разрушения волок для волочения проволоки // Вестник БНТУ № 1. 2009, с. 22.
2. Тайвань Метиз Альянс [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.metiz.com.tw/tools_drawing.htm, свободный. – Загл. с экрана.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ БРЫЗГ (КАПЕЛЬ) РАСПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА ПРИ РДС

А.А. Саранчин, студент группы 10А62,

научный руководитель: к.т.н., доцент Ильященко Д.П.

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

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

Аннотация: Температура капли в момент контакта и последующее её изменение по времени оказывают существенное влияние на характер взаимодействия капли расплавленного металла с поверхностью свариваемого изделия. Экспериментально определена температура брызг (капли диаметром более 1,6 мм, рисунок 2,3) в момент контакта электродного металла с твердой поверхностью детали, которая лежит в пределах от 1750 0С до 500 0С на расстоянии от оси шва 10 – 60 мм соответственно, что вызывает не только прилипание брызг, но и изменение структуры поверхностных слоев металла в месте контакта.

Ключевые слова: покрытые электроды, капля, тепловложение, ручная дуговая сварка.

Температура капли в момент контакта и последующее её изменение по времени оказывают существенное влияние на характер взаимодействия капли расплавленного металла с поверхностью свариваемого изделия. Очень большое количество работ [1-3] посвящено изучению процесса сцепления брызг расплавленного металла при сварке в углекислом газе. Однако [4], этой проблеме при ручной дуговой сварке уделяется недостаточно внимания. Сравнивая каплю расплавленного металла при сварке в углекислом газе и при ручной дуговой сварке можно найти отличия. Капля расплавленного металла при ручной дуговой сварке может быть покрыта как защитным слоем расплавленного шлака, так и оксидами расплавленного железа: FeO; Fe₂O₃; Fe₃O₄, а при сварке в углекислом газе капля без покрытия. Поэтому актуальным остается проблема изучения температуры капли в момент касания с поверхностью свариваемого изделия и скорость ее охлаждения.

Для определения температуры капель (брызг) в момент касания поверхности свариваемого изделия осуществляли ручную дуговую наплавку валика покрытыми электродами марки LB 52U на пластину 100x150 мм толщиной 6 мм из стали Ст3. Регистрацию полей осуществляли с помощью тепловизора ThermoCAM P65HS фирмы FLIR. Съёмку проводили на протяжении времени сварки одного прохода 5 кад/сек. С целью получения фронтальной картины температурных полей, пригодной для дальнейшего исследования, полученные данные были обработаны с помощью приложения ThermoCAM Researcher (рис. 1, 2, 3).

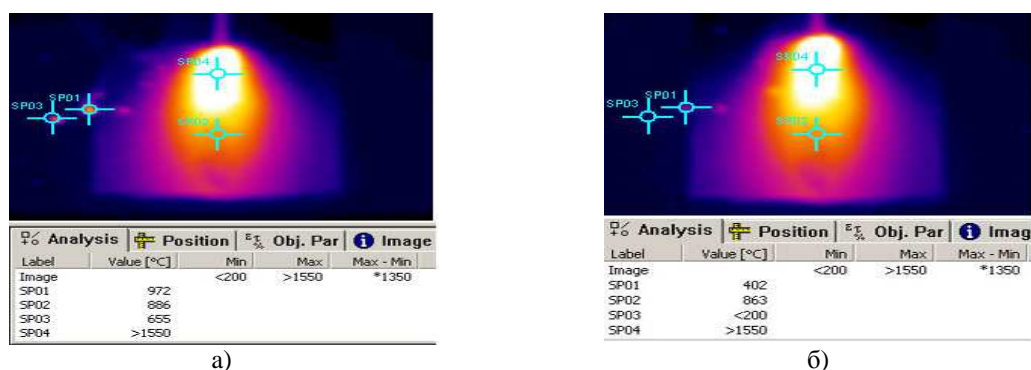


Рис. 1 Термограммы процесса РДС при попадании капль на поверхность свариваемых изделий: а – в момент касания, б – через 2 секунды

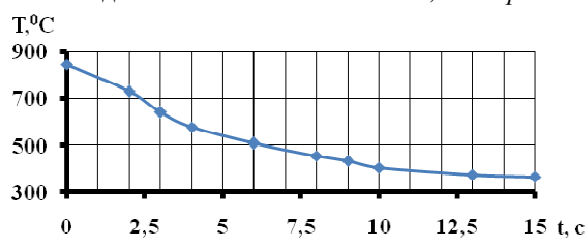


Рис. 2 График зависимости температуры брызга-капли (диаметр 1,6 мм) на поверхности свариваемого изделия (на расстоянии 30 мм от оси шва) от времени нахождения (начальная температура изделия в момент касания капли 273⁰С, на 15 секунде $T_{изд}=T_{капли}$)



Рис. 3 График зависимости температуры капли в момент контакта с поверхностью свариваемого изделия на расстояния от оси шва (диаметр капли более 1,6 мм)

Экспериментально определена температура брызг (капли диаметром более 1,6 мм, рисунок 2,3) в момент контакта электродного металла с твердой поверхностью детали, которая лежит в пределах от 1750 °С до 500 °С на расстоянии от оси шва 10 – 60 мм соответственно, что вызывает не только прилипание брызг, но и изменение структуры поверхностных слоев металла в месте контакта.

Список литературы:

- Федько, В. Т. Теория, технология и средства снижения набрызгивания и трудоемкости при сварке в углекислом газе [Текст]/ В. Т. Федько// Томск: Томский государственный университет, 1998. - 432с.
- Федько, В.Т. Защита поверхности свариваемого изделия от брызг расплавленного металла при сварке в CO₂ [Текст]/ В.Т. Федько, К.И. Томас, С.Б. Сапожков// Сварочное производство. № 7. 1997. – С. 13–16.
- Федько, В.Т. Основные причины разбрызгивания и способы защиты свариваемых изделий от брызг расплавленного металла [Текст]/ В.Т. Федько, Е.А. Зернин// Технология машиностроения. №6. 2003. – С. 39-41.
- Pyashchenko, D.P., Sapozhkov, S.B. Splashing in manual arc coated electrode welding and methods of reducing splashing (2008) Welding International, 22 (12), pp. 874-877.

ГРАФИЧЕСКОЕ ПРОФИЛИРОВАНИЕ ФАСОННОГО РЕЗЦА ПУТЕМ ТВЕРДОТЕЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

И.М. Шеповалов, студент гр. КТМ-51

научный руководитель: Ромашев А.Н.

Бийский технологический институт (филиал)

Алтайского государственного технического университета

659305, Алтайский край, г. Бийск, ул. Трофимова, 27

E-mail: mrsi@bti.secna.ru

Аннотация: В работе описывается последовательность графического профилирования фасонного резца с углом $\lambda \neq 0$ с помощью твердотельного моделирования в системе КОМПАС-ГРАФИК 3D. Такая процедура позволяет значительно повысить точность построения профиля фасонного инструмента и сразу сформировать 3D-файл для автоматизированного программирования обработки на станке с ЧПУ заготовки для фасонного резца при относительно небольших затратах времени.

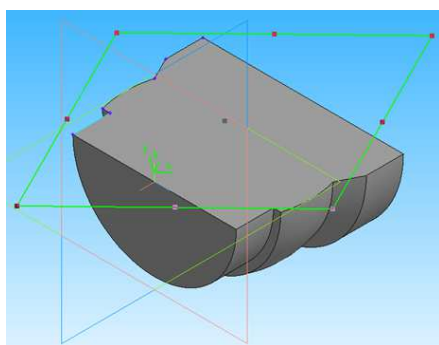
Ключевые слова: графическое профилирование фасонного резца, круглый фасонный резец с боковым наклоном передней поверхности, характерные точки профиля, твердотельная модель, кривая пересечения поверхности.

Спрофилировать круглый фасонный резец - это означает определить его профиль в нормальном к задней поверхности сечении (для круглого резца - это его осевое сечение) по известному профилю детали. Профиль круглого резца в нормальном сечении необходимо знать для его изготовления (знать профиль режущего инструмента для изготовления заготовки для фасонного резца) и для контроля точности профиля шаблоном или на универсальном измерительном средстве [1].

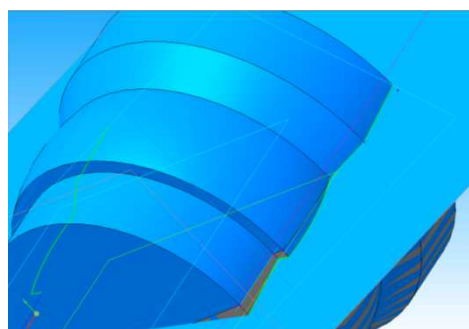
Графическое профилирование круглого фасонного резца продемонстрируем на примере заданной фасонной детали - тела вращения, имеющей конический участок, который необходимо изготовить с минимальной погрешностью формы. В таком случае следует использовать круглый фасонный резец с боковым наклоном передней поверхности (?0). Традиционная методика профилирования реализует процесс построения профиля фасонного инструмента по характерным точкам, выбираемым на участках профиля детали с различным характером образующих, в случае же использования твердотельного моделирования чаще приходится оперировать понятием "контур".

Для выполнения профилирования сделаем следующее:

1. Строим твердотельную модель детали и создаем ее осевое сечение.
2. Создаем плоскость под углом через прямую линию образующей конического участка (рис. 1а)



а



б

Рис.1

3. В полученной плоскости создаем эскиз "прямоугольник" и с помощью операции "Заплата" создаем поверхность (это будущая передняя поверхность фасонного резца).
4. Далее восстановим модель детали с помощью операции "Поверхность вращения" и с помощью операции "Кривая пересечения поверхности" строим контур режущей кромки, образующийся пересечением поверхности вращения и "передней поверхности" (рис.1б).
5. Определяем и строим ось вращения профилируемого фасонного резца (рис. 2а) и с помощью операции "Поверхность вращения" строим профиль заготовки резца в виде поверхности вращения в натуральную величину (рис. 2б). Ось вращения профилируемого фасонного резца располагается параллельно оси детали и лежит во вспомогательной плоскости, построенной через точку

образующей меньшего диаметра конического участка детали и под углом к построенному осевому сечению на модели детали.

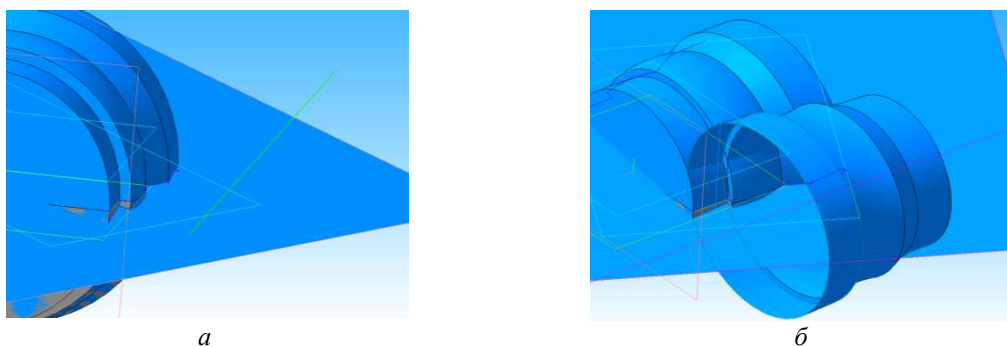


Рис.2

6. В любом осевом сечении заготовки резца в виде поверхности вращения с помощью операции "Кривая пересечения поверхности" выделяем контур действительного профиля фасонного резца для изготовления заданной фасонной детали (рис. 3а).
7. Копируем выделенный контур и осевую линию в отдельный 3D-файл и создаем твердотельную модель заготовки резца с помощью операции "Выдавить вращением" (рис. 3б). Затем формируем необходимые конструктивные элементы и получаем готовую твердотельную модель круглого фасонного резца (рис. 3в). На рисунке не показаны все конструктивные элементы круглого фасонного резца, так как они не влияют на процесс профилирования.

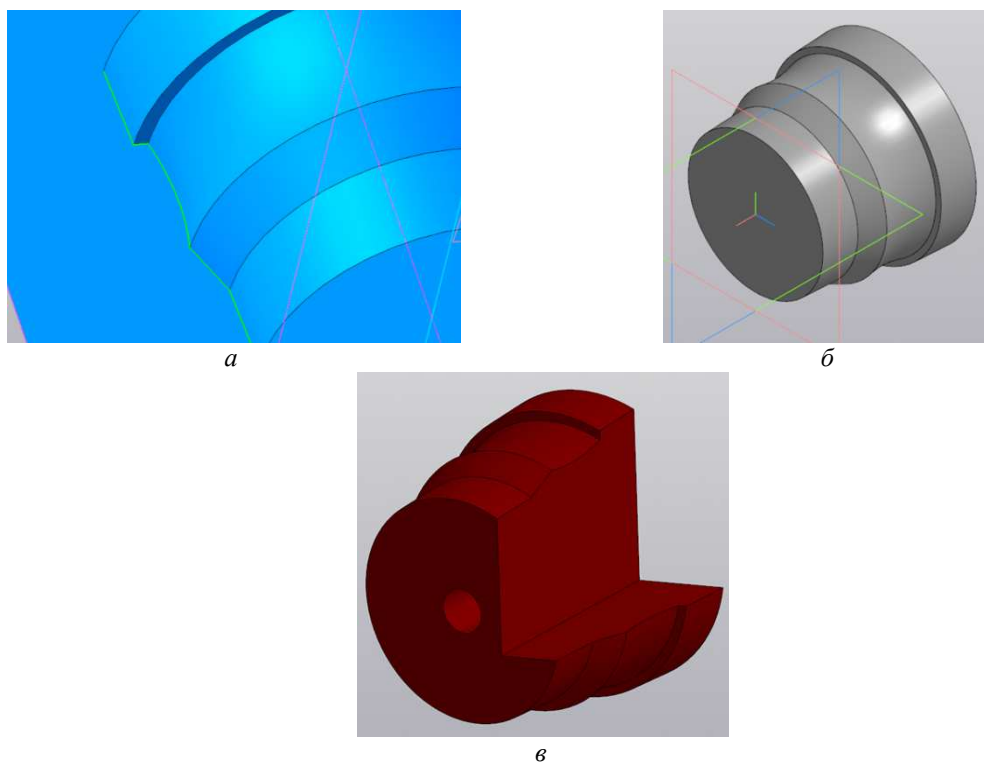


Рис. 3

Список литературы:

1. Смирнов, М. Ю. Расчет и проектирование фасонных резцов: учебное пособие /М.Ю. Смирнов, Г.И. Киреев, В.В. Демидов. ? Ульяновск : УлГТУ, 2011. - 77 с.

ТВЕРДОТЕЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЗЦОВ ФАСОННОГО ПРОФИЛЯ

В.А. Одиноких, студент гр. КТМ-51,

научный руководитель: Ромашев А.Н.

Бийский технологический институт (филиал)

Алтайского государственного технического университета

659305, Алтайский край, г. Бийск, ул. Трофимова, 27

mrsi@bti.secna.ru

Аннотация: В работе описывается последовательность твердотельного моделирования круглого и призматического фасонного резца с углом $\lambda=0$ в системе КОМПАС-ГРАФИК 3D с целью определения профиля режущего инструмента под заданный профиль детали. Такая процедура позволяет значительно повысить точность и ускорить процесс построения профиля фасонного инструмента, а также получить высокоточную информацию для подготовки производства фасонного инструмента, в том числе пригодную и для оборудования с ЧПУ, для обработки заготовки для такого режущего инструмента со скорректированным профилем под заданную деталь.

Ключевые слова: характерные точки профиля, графическое профилирование фасонного резца, твердотельная модель, кривая пересечения поверхности, проекционная кривая.

Профилирование фасонного резца означает определение профиля его режущей части в нормальном сечении к задней поверхности для призматического резца, а для круглого резца - в его осевом сечении по известному профилю детали. Профиль фасонного резца в нормальном сечении необходимо знать для изготовления самого фасонного резца и для контроля точности профиля шаблоном или на универсальном измерительном средстве [1].

Последовательность твердотельного моделирования круглого и призматического фасонного резца с углом $\lambda=0$ рассмотрим на примере заданной фасонной детали - тела вращения. Традиционная методика профилирования реализует процесс построения профиля фасонного инструмента по характерным точкам, выбираемым на стыках участков профиля детали с различным характером образующих, в случае же использования твердотельного моделирования чаще приходится оперировать понятиями "контур" или "проекционная кривая" и другими.

Для выполнения профилирования выполним следующее:

1. Строим твердотельную модель детали и формируем ее осевое сечение.
2. Создаем плоскость под углом λ через прямую линию, проведенную через точку минимального диаметрального размера детали параллельно ее оси (рис. 1а).

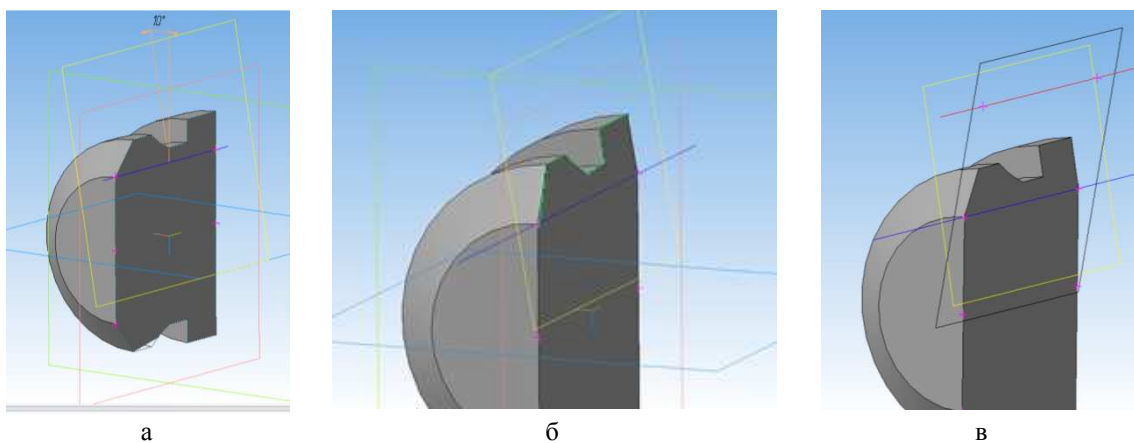


Рис.1.

3. В полученной плоскости выполняем операцию "Сечение поверхностью", чтобы срезать часть материала с модели детали и определить контур режущей кромки, - это положение будущей передней поверхности фасонного резца (рис. 1б).
4. Далее создаем еще одну вспомогательную плоскость под углом также через прямую линию, проведенную через точку минимального диаметрального размера детали, в которой определяем и строим ось вращения для профилируемого круглого фасонного резца (рис. 1в). Кроме того эта плоскость фактически определяет положение задней поверхности призматического фасонного резца.

5. Затем необходимо полученный контур режущей кромки с помощью операции "Поверхность вращения" представить в виде замкнутой наружной поверхности, осевое сечение которой позволяет определить контур профиля круглого фасонного резца в натуральную величину (рис. 2а). Операция "Заплата", выполненная во вспомогательной плоскости под углом α , предлагает нам выбрать линии, по которым мы создаем контур, являющийся эскизом для построения заготовки круглого резца путем вращения данного контура вокруг оси (рис. 2б).
6. С помощью операции "Выдавливание вращением" создаем модель заготовки круглого резца (рис. 2в). Для призматического резца с помощью операции "Проекционная кривая" проецируем контур режущей кромки на вспомогательную плоскость под углом α и из полученного контура формируем призматическую заготовку резца с помощью операции "Выдавливание" (рис 2г).

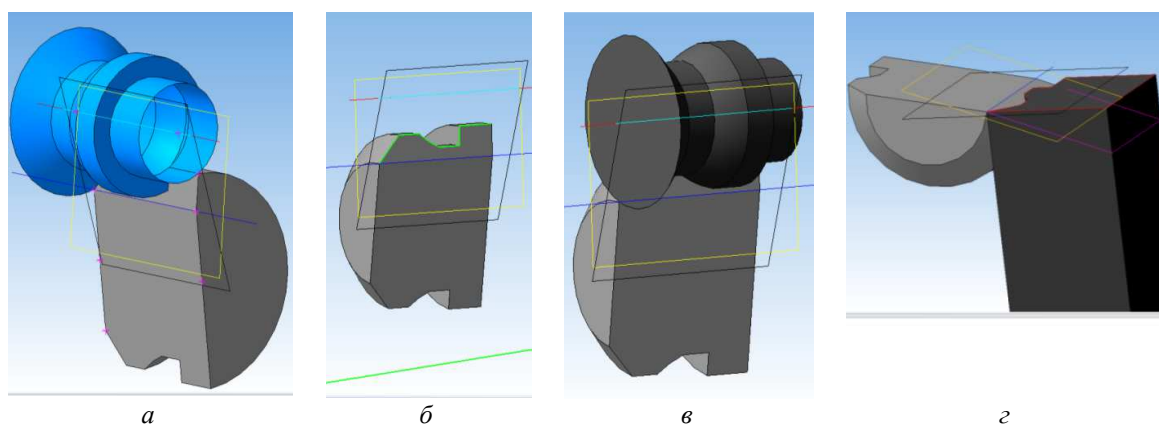


Рис.2

7. Затем формируем необходимые конструктивные элементы и получаем готовую твердотельную модель круглого (рис. 3а) или призматического (рис. 3б) фасонного резца. Для наглядности восстановим деталь в исходное состояние (рис. 3 в г)

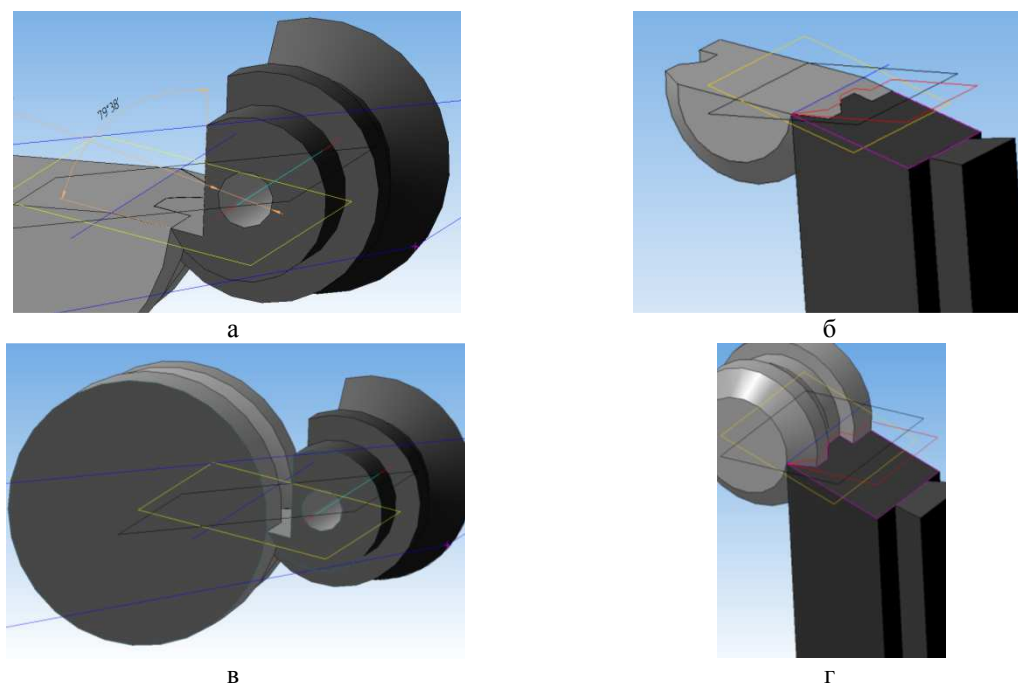


Рис. 3

Таким образом представленная последовательность действий при моделировании позволяет значительно сократить временные затраты и получить высокоточную информацию для технологической подготовки производства фасонного инструмента, в том числе пригодную и для оборудования с ЧПУ.

Список литературы:

1. Смирнов, М. Ю. Расчет и проектирование фасонных резцов: учебное пособие /М.Ю. Смирнов, Г.И. Киреев, В.В. Демидов. Ульяновск: УлГТУ, 2011. - 77 с.

**ФАЗОВЫЙ СОСТАВ ИЗНОСОСТОЙКОГО ЭЛЕКТРОВЗРЫВНОГО
ПОКРЫТИЯ СИСТЕМЫ CUO-AG, ПОЛУЧЕННОГО
НА МЕДНОМ КОНТАКТЕ СИЛОВОГО АГРЕГАТА**

А.Д. Филяков, студент группы ФНМ-16,

научный руководитель: Романов Д.А.

Сибирский государственный индустриальный университет

654018, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, ул. Дружбы, 28,

тел. 89039947120, E-mail: filyakov.1999@mail.ru

Аннотация: В работе впервые получены электроэрозионностойкие покрытия системы CuO-Ag методом электровзрывного напыления. И при помощи рентгенофазового анализа получена структура данного покрытия

Ключевые слова: композиционное покрытие, серебро, оксид меди, фазовый состав

Безопасность работы энергосистем, снижение потерь электроэнергии и экономия материальных ресурсов во многом определяется надежностью электрических контактов. Надежность электрических контактов обуславливает эффективность эксплуатации энергетического и промышленного оборудования, и в целом мировой энергосистемы. Из-за некачественных контактов происходит их нагрев, возрастают потери электроэнергии и возникают аварийные ситуации. По данным национальной ассоциации спасательных и экологических организаций 50% возгораний на промышленных предприятиях и в жилом фонде происходит из-за неисправности электроустановок, при этом 50% пожаров электрооборудования обусловлено отказами электрических контактов.

Наиболее перспективными для изготовления контактов являются композиционные материалы на основе серебряной, медной, медно-никелевой, алюминиевой матрицы и тугоплавкого наполнителя.

Поскольку процесс разрушения материала начинается с его поверхности, для практических применений, перспективно формирование защитных покрытий, так как в этом случае важна электроэрозионная стойкость только поверхности контакта, а не всего объема. Экономия при таком подходе может достигать 90%.

Реализовать в одном материале многообразный и противоречивый комплекс свойств, которыми должен обладать электроконтактный материал позволяет использование методов порошковой металлургии [1]. В настоящее время, разработано большое количество электроконтактных материалов для их применения в разнообразных условиях эксплуатации. В их состав входит, как правило, матрица, обладающая высокой электропроводностью, и тугоплавкий компонент (наполнитель) с высокой износо- и электроэрозионной стойкостью [2].

Поскольку процесс разрушения материала начинается с его поверхности, для ряда практических применений, например, упрочнения контактных поверхностей средне- и тяжело нагруженных выключателей и коммутационных аппаратов, перспективно формирование защитных покрытий, так как в этом случае важна электроэрозионная стойкость только поверхности контакта, а не всего объема. Экономически и технически целесообразно развивать подход к созданию материалов, при котором механическая прочность детали обеспечивается применением экономичных подложек, а специальные свойства поверхности – сплошным или локальным формированием на ней композиционных покрытий, свойства которых соответствуют эксплуатационным требованиям. Экономия при таком подходе может достигать 90%. Экспертные оценки подтверждают эту тенденцию. Одним из приоритетных направлений физики конденсированного состояния является разработка методов повышения эксплуатационных характеристик различных материалов.

В настоящей работе для создания покрытия использовали лабораторную электровзрывную установку ЭВУ 60/10М. Напыления покрытия системы CuO-Ag производилось при следующих значе-

ния плотности мощности: 0,3, 0,45, 0,5, 0,55 и 0,6 МВт/см². Фазовый состав покрытия включает в себя фазы: Ag, являющуюся матрицей, Cu₂O, Cu₆₄O и Cu.

Начальное содержание Ag в системе CuO-Ag составляет 59,75 %, являющееся наибольшим для этой фазы. С увеличением плотности мощности до 0,5 МВт/см² весовая доля Ag монотонно уменьшается до своего минимального значения 49,99 %, затем, вплоть до значения плотности мощности в 0,6 МВт/см², содержание Ag увеличивается до значения 55 %.

При этом параметр кристаллической решетки Ag a возрастает 0,40792 нм от при 0,3 МВт/см² до 0,40971 нм при 0,55 МВт/см². Затем при значении плотности мощности 0,6 МВт/см² значение этого параметра уменьшается до 0,4057 нм.

Область когерентного рассеяния (ОКР) для Ag при минимальном значении плотности мощности 0,3 МВт/см² имеет значение 14,36 нм и убывает до 13,8 нм при 0,45 МВт/см², после чего показатель ОКР возрастает до своего максимума 25,32 нм при 0,55 МВт/см². Минимум, равный 11 нм, достигается при 0,6 МВт/см².

В тоже время весовое содержание Cu₂O увеличивается от начального значения 20,93 % при 0,3 МВт/см², являющегося минимальным, до своего максимального значения 37,79 % при 0,55 МВт/см². При плотности мощности, равной 0,6 МВт/см², значение весовой доли составляет 31,67 %.

Значение параметра кристаллической решетки a при минимальной плотности мощности равняется 0,42919 нм. Максимальное значение данного параметра - 0,43026 нм при 0,45 МВт/см². При увеличении плотности мощности до 0,55 МВт/см² происходит уменьшение параметра a до своего минимума, равного 0,42353 нм. При значении плотности мощности 0,6 МВт/см² параметр a равен 0,42603 нм.

Значение ОКР Cu₂O при 0,3 МВт/см² равно 22,3 нм, спадающие до своего минимума 9,02 нм при 0,5 МВт/см². Последующий рост показателя достигает максимального значения при 0,6 МВт/см².

Для Cu₆₄O характерно снижение весовой доли от максимального значения в 19,07 % при 0,3 МВт/см² до минимума в 9,89 % при 0,55 МВт/см². При увеличении мощности до 0,6 МВт/см² значение весовой доли увеличивается до 13%.

Параметр a кристаллической решетки Cu₆₄O имеет минимальное значение 0,97717 нм при 0,3 МВт/см² с последующим возрастанием до своего максимума в 0,984 нм при 0,45 МВт/см², с последующим падением до 0,98027 нм при 0,5 МВт/см². Последующий рост параметра a снова достигает своего максимума при 0,6 МВт/см².

Параметр b кристаллической решетки Cu₆₄O имеет максимальное значение 1,06341 МВт/см² при минимальном значении плотности мощности 0,3 МВт/см². С ее ростом размер b уменьшается до своего минимума 1,048 МВт/см² при 0,45 нм, последующий рост показателя b достигает 1,06137 нм при 0,5 МВт/см². Позже происходит падение значения b до своего минимума повторно при 0,55 МВт/см² и остается таковым при 0,6 МВт/см².

Параметр c кристаллической имеет максимальное значение, равное 1,63 нм, при 0,3 МВт/см². Последующим падением достигается минимум 1,62283 нм при 0,5 МВт/см². При значении 0,55 МВт/см² значение параметра c повторно достигает максимума и остается таковым при 0,6 МВт/см².

Максимальное значение ОКР равняется 31,26 при 0,3 МВт/см². За ним следует падение до 16,63 нм при 0,45 МВт/см², за которым следует возрастание до 18,3 нм при 0,5 МВт/см² с последующим падением до минимума 11,17 нм при 0,6 МВт/см².

Фаза Cu имеет весовую долю в 0,25 % при 0,3 МВт/см² и увеличивает свое значение до 0,3 при 0,45 МВт/см², затем происходит спад до минимального значения в 0,22% при 0,5 МВт/см². При достижении плотности мощности показателя 0,55 МВт/см² доля Cu возрастает до своего максимума в 1,77 %. При 0,6 МВт/см² показатель весовой доли уменьшается до 0,33 %.

Для фазы Cu начальное значение параметра a при 0,3 МВт/см² равняется 10,72 нм. Последующие возрастание параметра a завершается при 0,45 МВт/см² на значении 16,63 нм. Затем происходит рост показателя a до своего максимума, равного 33,62 нм при 0,5 МВт/см². Своего минимума параметр a достигает 11,17 нм при 0,6 МВт/см².

ОКР для фазы Cu возрастает от своего минимума 10,72 нм при 0,3 МВт/см² до максимума 33,62 нм при 0,5 МВт/см², после чего следует падение до 16,14 нм при 0,6 МВт/см².

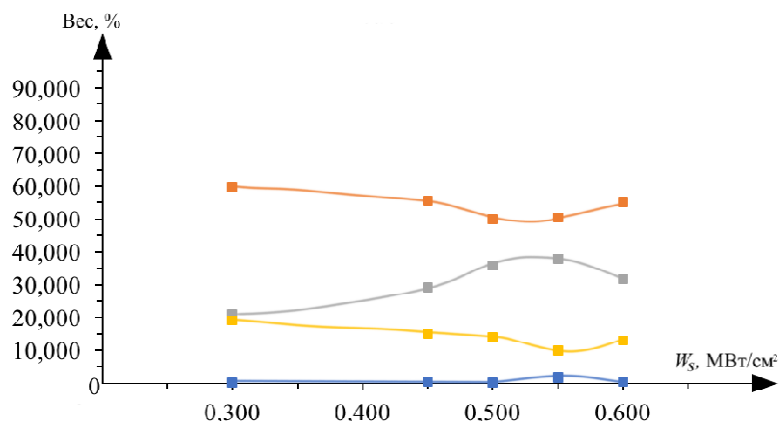


Рис. 1. весовое распределение фаз электроэрозионностойкого покрытия системы CuO-Ag при различных значениях плотности мощности. Оранжевым цветом обозначена фаза Ag, серым – Cu₂O, желтым - Cu₆₄O и синим – Cu.

В заключении стоит отметить, что впервые были получены электроэрозионностойкие покрытия системы CuO-Ag методом электровзрывного напыления и последующей электронно-пучковой обработки. Сформированные покрытия являются однородным по структуре композиционным материалом, состоящим из серебряной матрицы и расположенных в ней включений Cu₂O, Cu₆₄O и Cu.

Исследование выполнено при поддержке гранта Российского научного фонда (проект № 18-79-00013).

Список литературы:

1. Powder metallurgy / К. Kondoh // Rijeka: InTech. – 2012. – 132 p.
2. Advances in condensed matter and materials research / F. Gerard // New York: Nova Science Publishers. – 2005. – 253 p.

ФАЗОВЫЙ СОСТАВ БИОИНЕРТНЫХ ЭЛЕКТРОВЗРЫВНЫХ ПОКРЫТИЙ СИСТЕМЫ Ti-Nb

*А.Д. Филяков, студент группы ФНМ-16,
научный руководитель: Романов Д.А.*

*Сибирский государственный индустриальный университет
654018, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, ул. Дружбы, 28,
тел. 89039947120, T-mail: filyakov.1999@mail.ru*

Анотация: в современной медицине широко применяются искусственные материалы для замены поврежденных органов и тканей. Вводимые в организм имплантаты должны в течение длительного периода времени противодействовать эрозионному износу и не должны содержать токсичных элементов. Одной из основных причин выхода импланта из строя является коррозия. Человеческое тело представляет собой среду, содержащую воду, сложные органические соединения, белки, аминокислоты, лимфу, слюну и различные ионы, такие как натрий, хлорид, бикарбонат, кислород, калий, кальций, магний. Коррозия начинается после имплантации металла в человеческое тело и его контакта с межклеточными жидкостями организма, содержащими вышеуказанные химические вещества. В результате возникают очаги точечной коррозии и истирание металла. Недавние исследования показали, что сплавы системы Ti-Nb обладают хорошей устойчивостью к коррозионной способности. Достижение необходимых требований биосовместимости и коррозионной устойчивости объемным легированием является неэкономичным. Однако необходимые технические требования могут быть достигнуты путем модификации поверхностного слоя материала, нанесением многофункциональных

покрытий системы Ti-Nb. В данной статье рассматриваются результаты рентгенофазового анализа покрытий системы Ti-Nb, полученные методом электровзрывного напыления.

Ключевые слова: биоинертность, титановые сплавы, ниобий, фазовый состав

Современная медицина широко использует искусственные материалы для замены поврежденных тканей и органов. В зависимости от их назначения, вводимые в организм имплантаты должны функционировать в течение длительного периода времени [1], противодействуя эрозионному износу поверхности и, в тоже время, не содержать в себе токсичных элементов.

За последние годы был достигнут значительный прогресс. Показатели вживляемости зубных и ортопедических имплантатов достаточно велики. [1].

Особенно для дентальных имплантов, показатель приживаемости возрос с 90% до 96,5%, в то время как для ортопедических имплантов данные показатели изменились с 80% до 94% при эндопротезировании тазобедренного сустава через 15 лет, 98,4–98,7% через 10 лет для общего протеза коленного сустава, 91% через 10 лет для эндопротезирования плечевого сустава и 53% и 90% через 5 лет для общей артропластики локтевого сустава у пациентов с посттравматическим артрит или переломы и воспалительный артрит соответственно. Кроме того, 2,3% из 219 дистально зафиксированных бедренных стелбей были сломаны в течение периода времени от 1 до 6 лет [2].

Одной из основных причин выхода импланта из строя является коррозия. Человеческое тело представляет собой враждебную среду, содержащую воду, сложные органические соединения, белки, аминокислоты, лимфу, слюну и различные ионы, такие как натрий, хлорид, бикарбонат, кислород, калий, кальций, магний.

Коррозии начинается после имплантации металла в человеческое тело и его контакта с межклеточными жидкостями организма, содержащими вышеуказанные химические вещества. В результате возникают очаги точечной коррозии и истирание металла. [2]

Биологические осложнения, связанные с коррозией, вызваны выделением ионов металлов и включают токсичность, канцерогенность и гиперчувствительность. Биокоррозия, трибокоррозия и их сочетание приводят к высвобождению частиц материала имплантата и попадания в ткани человеческого тела, вызывая множественные осложнения. Этот процесс усиливается, в присутствии высокой концентрации фторидов [2].

В России из-за хорошей биосовместимости, высокой удельной прочности, отличной коррозионной стойкости и более низких модулей упругости по сравнению с нержавеющей стали и Co - Cr-Mo в качестве типичных материалов для имплантатов выступают технически чистый титан BT1-0, а также титановые сплавы Ti-4Al-6V (BT 6), а также их аналоги иностранного производства. Несмотря на обширную область применения их в медицине: зубные протезы, имплантаты бедренного и коленного суставов, скрепки, гвозди, шурупы, пластины [1], частицы алюминия и ванадия, имеющие потенциальную возможность выхода, характеризуются как токсичные и мутагенные, а также могут стать причиной остеопороза, болезни Альцгеймера и неврологических расстройств.

Существует потребность в новых сплавах Ti и обработке поверхности со следующими характеристиками:

1. Высокая коррозионная стойкость, высокая механическая прочность и износостойкость.
2. Лучшая биосовместимость, цитотоксичность и канцерогенность.
3. Большая биоактивность поверхности.
4. Повышенные антимикробные свойства.

Недавние исследования показали, что сплавы системы Ti-Nb обладают хорошей устойчивостью к коррозионной способности [3]. Достижение необходимых требований биосовместимости и коррозионной устойчивости объемным легированием является неэкономичным. Однако необходимые технические требования могут быть достигнуты путем модификации поверхностного слоя материала, нанесением многофункциональных покрытий системы Ti-Nb методом электровзрывного напыления.

В настоящей работе для создания покрытия использовали лабораторную электровзрывную установку ЭВУ 60/10М. При помощи нее на поверхности титановой пластины марки BT1-0 по средствам электровзрыва ниобиевой фольги было сформировано покрытие системы Ti-Nb. Напыления покрытия системы Ti-Nb производилось при следующих значениях плотности мощности: 1,9, 2,2 и 2,5 ГВт/м².

Методом рентгенофазового анализа выявлено, что фазовый состав покрытий системы Ti-Nb образован α -Ti, β -Ti, NbO, NbC, TiC (рисунок 1).

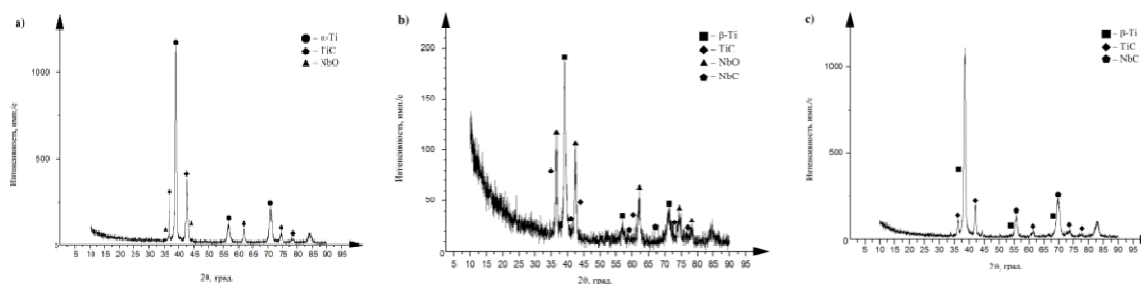


Рис. 1. Участки диффрактограмм поверхности после электровзрывного напыления покрытий системы Ti-Nb, напыленных при:
 а) $1,9 \text{ GVt/m}^2$; б) $2,2 \text{ GVt/m}^2$; в) $2,5 \text{ GVt/m}^2$.

Данные графики демонстрируют, что при увеличении плотности мощности фаза α -Ti, имеющая объемную долю равную 71,37 % при $1,9 \text{ GVt/m}^2$ плотности мощности, сменяется фазой β -Ti. Стоит также заметить, что объемная доля β -Ti при переходе от $2,2 \text{ GVt/m}^2$ до $2,5 \text{ GVt/m}^2$ увеличивается с 10,3 % до 51,3 %.

Объемная доля TiC монотонно увеличивается при увеличении плотности мощности монотонно увеличивается от 23,09 % при $1,9 \text{ GVt/m}^2$ до 45,35 % при $2,5 \text{ GVt/m}^2$.

В то время как фаза NbO наблюдается только при $1,9 \text{ GVt/m}^2$ и $2,2 \text{ GVt/m}^2$ с объемной долей, равной 5,54% и 39,25 % соответственно. Фаза NbC наблюдается при $2,2 \text{ GVt/m}^2$ и $2,5 \text{ GVt/m}^2$. Ее объемная доля уменьшается при увеличении плотности мощности с 39,25 % до 3,3 %.

В ходе работы получено биоинертное покрытие системы Ti-Nb, не имеющие в своем составе элементов, способных вызывать токсичное и мутагенное воздействие на организм человека. Проведенный рентгено фазовый анализ показал, что полученное покрытие при разных режимах напыления состоит из следующих фаз α -Ti, β -Ti, NbO, NbC, TiC. В перспективе покрытие системы Ti-Nb возможно использовать в качестве материала для имплантов.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-32-00075 мол_а.

Список литературы:

1. Пузь, А.В. Многофункциональные покрытия для сплавов медицинского назначения: дис. ... канд. химич. наук: 02.00.04; – Владивосток, – 2014. – 164 с.
2. Kirmanidou Yvoni, Margarita Sidira, Maria-Eleni Drosou. New Ti-Alloys and Surface Modifications to Improve the Mechanical Properties and the Biological Response to Orthopedic and Dental Implants: A Review // BioMed Research International. – 2015. – Vol 2016. – 21 P.
3. Binary titanium alloys as dental implant materials—a review / Xiaotian Liu, Shuyang Chen, James K.H. Tsoi, Jukka Pekka Matinlinna // Regenerative Biomaterials, – 2017. – Vol. 4, Iss. 5. – P. 315–323. – doi: 10.1093/rb/rbx02

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВАРИАТИВНОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
 ИНСТРУМЕНТАРИЯ САМ/САРР-СИСТЕМ И СЕТЕВЫХ СЕРВИСОВ**

*В.А.Одиноких, С.В. Фефелов, студенты группы КТМ-51,
 научный руководитель: Смирнов В.В.*

*Бийский технологический институт (филиал)
 Алтайского государственного университета им. И.И. Ползунова
 659305, Алтайский край, г. Бийск, ул. Трофимова, 19*

Аннотация: Рассматривается методика вариативного проектирования технологического процесса с использованием систем СПРУТ ТП, SprutCAM и сервисов, предоставляемых ведущими фирмами – производителями режущего инструмента и станочного оборудования

Ключевые слова: технологический процесс, автоматизация проектирования, вариативность.

Решение задач, связанных с анализом вариантов структуры технологического процесса чревато значительными затратами рабочего времени технолога. Технологи приходится проводить трудоемкий сравнительный анализ различных вариантов технологического процесса, выбрать из них наиболее эффективный из них, а, именно, тот, который обеспечит выполнение технического задания с минимальными затратами на производство. Вместе с тем, при анализе различных вариантов механической обработки не существует необходимости выполнять расчет всех статей себестоимости. Бывает достаточно сравнить сумму затрат, меняющихся при изменении структуры технологического процесса и отдельных его параметров, влияющих на технологическую себестоимость.

В настоящей работе рассматривается подход к анализу структуры технологического процесса деталей типа «тела вращения» и оптимизации его параметров, основанные на применении современных информационных технологий и сетевых сервисов.

В ходе исследований возможностей современных информационных систем в области технологической поддержки производства решение задачи проектирования технологического процесса деталей типа «тела вращения» осуществлялось с использованием учебных версий программного обеспечения СПРУТ ТП и SprutCAM.

В системе СПРУТ ТП для проектирования вариантов маршрута изготовления был задействован модуль укрупненного нормирования времени, основанный на нормативе [1] и поддерживающий автоматическое проектирование типовых технологических процессы и расчёт типовых норм времени. Это первый этап решения общей задачи, обеспечивающий вариативность проектных решений на начальной стадии проектирования (рисунок 1).

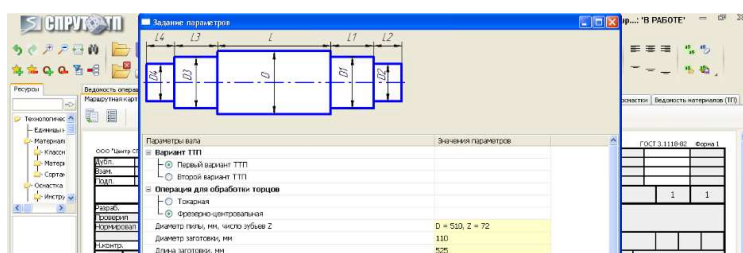


Рис. 1. Проектирование базового технологического процесса вала в модуле укрупненного нормирования СПРУТ ТП

В результате выполнения первого этапа мы получаем вариант технологического процесса, принимаемый за базовый, а также предварительно заполненную автоматически маршрутную карту технологического процесса.

Параметры данного технологического процесса могут потребовать уточнения. В частности, может потребоваться подобрать более современный режущий инструмент. Последняя задача решается с использованием сетевых сервисов, представленных в свободном доступе. Среди лидирующих фирм – производителей режущего инструмента наиболее удобными сервисами для русскоязычных пользователей следует признать сервис CoroPlus от Sandvik Coromant (рисунок 2) и аналогичный сервис Suggest от Seco. Эти же сервисы позволяют уточнить режимы резания.

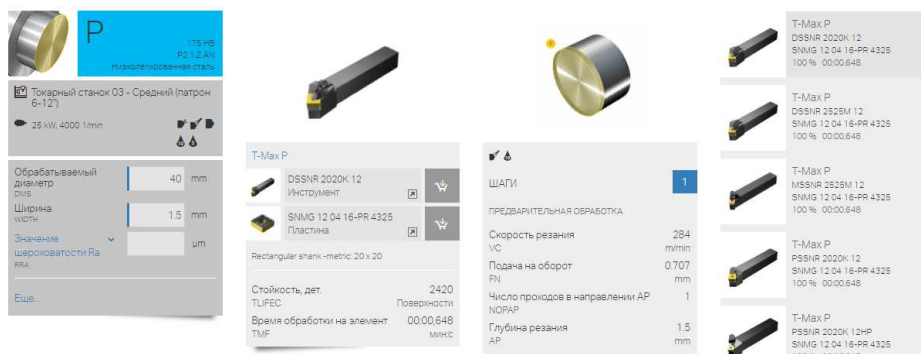


Рис. 2. Использование сервиса CoroPlus

Секция 1. Современные промышленные технологии

Автоматизация выбора оборудования также реализована в виде сетевых сервисов ведущими фирмами производителями станков (рисунок 3), что является актуальным при проектировании нового производства.

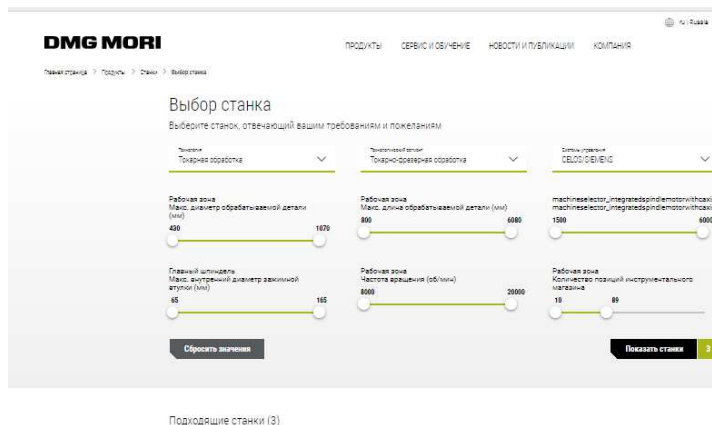


Рис. 3. Сетевой сервис выбора оборудования в соответствии с технологическими задачами

Следующий этап проработки технологического процесса связан с использованием САМ-системы. В нашем случае в системе SprutCAM подробно прорабатываются токарные операции и переходы, выполняемые на выбранных станках с ЧПУ. Просчитываются альтернативы использования различных комбинаций режущего инструмента, вычисляется основное время на операцию, делается вывод относительно наиболее производительного способа обработки (рисунок 4).

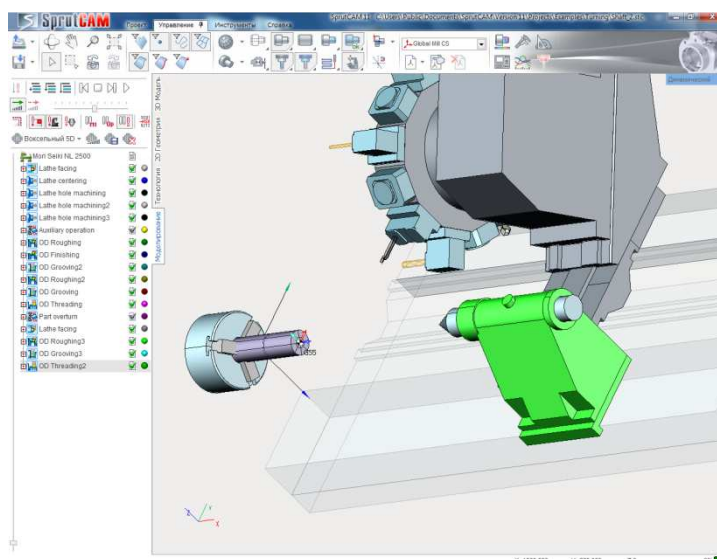


Рис. 4. Моделирование обработки на станке с ЧПУ в системе SprutCAM

Заключительным этапом технологического проектирования является задействование модуля САРР-системы СПРУТ ТП «ТП с условиями и параметрами»[2]. С использованием данного модуля проектирование техпроцесса на конкретную деталь – тело вращения выполняется при помощи формируемой технологом экспертной системой, в которой заложены декларативные и процедурные технологические знания [3]. Первые в виде фактов: размеры и технические требования к детали по чертежу, а вторые – в виде условий типа «если – то», срабатывающих в точках возможного ветвления алгоритма автоматизированного проектирования. Чем выше уровень автоматизации проектирования необходимо достигнуть, тем более детализированной должна быть параметрическая модель «ТП с условиями и параметрами» и большая часть исходной информации для технологического проектирования формальным образом преобразуется в технологические инструкции.

Список литературы:

1. Общемашиностроительные типовые нормы времени на станочную обработку деталей машин. Выпуск II. Валы, шкивы, втулки. Мелкосерийное и единичное производство. – Москва: НИИ труда, 1975.
2. Родин А.В., Смирнов В.В. Анализ и синтез технологических процессов в САПР СПРУТ ТП // Проблемы повышения эффективности металлообработки в промышленности на современном этапе Материалы 11-ой Всероссийской научно-практической конференции 27 марта 2013 г. – Новосибирск: Издательство НГТУ, 2013. – С. 115-117.
3. Евгеньев Г.Б., Частухин А.В. Интеграция систем проектирования и программирования технологических процессов обработки // Инженерный вестник, – 2015, - № 10, – с. 507-513.

3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА СТРУЖКИ, ВОЗНИКАЮЩЕЙ ПРИ СВОБОДНОМ РЕЗАНИИ

Д.Е. Куц, студент группы КТМ-71,

научный руководитель: Смирнов В.В.

Бийский технологический институт (филиал)

*Алтайского государственного университета им. И.И. Ползунова
659305, Алтайский край, г. Бийск, ул. Трофимова, 19*

Аннотация: Рассматривается методика трехмерного моделирования элемента стружки при свободном резании. Результаты моделирования могут быть использованы для моделирования физических процессов, происходящих в прирезцовой зоне при механической обработке.

Ключевые слова: МСAD, моделирование, стружкообразование.

Моделирование геометрии элемента стружки является актуальной задачей, решение которой позволяет спрогнозировать процесс резания по целому ряду параметров. Важнейшим результатом моделирования будет являться возможность использовать его результаты для получения прогноза работоспособности инструмента с точки зрения допустимого износа, т.к. многими авторами показано [1], что форма элемента стружки значительно влияет на характер износа реза.

Геометрия элементов срезаемого материала в свою очередь зависит от многих факторов: геометрических параметров и материала реза, физико-механических свойств обрабатываемого материала, режимов резания, смазочно-охлаждающих свойств среды и др. Вместе с тем целесообразно предположить, что форму элемента стружки формируют действующие в процессе резания силы, поэтому уместно предположить, что между силами резания и геометрией стружки существует тесная взаимосвязь [2].

Стружка образуется в результате пластических деформаций материала в результате того, что возникающие в нем напряжения превышают предел прочности. Несмотря на то, что на практике поверхность отделения стружки не имеет определенной формы, с некоторой степенью приближения можно считать, что отделение стружки происходит в плоскости, которую в специальной литературе называют плоскостью сдвига или плоскостью скалывания. Довольно часто мы имеем дело с так называемой ступенчатой стружкой, а также сливной стружкой. Эти типы стружки получаются при обработке вязких металлов соответственно с низкой и высокими скоростями. В результате деформации срезаемого слоя стружка оказывается короче того участка, с которого она срезана, что называется продольной усадкой стружки (рисунок 1).

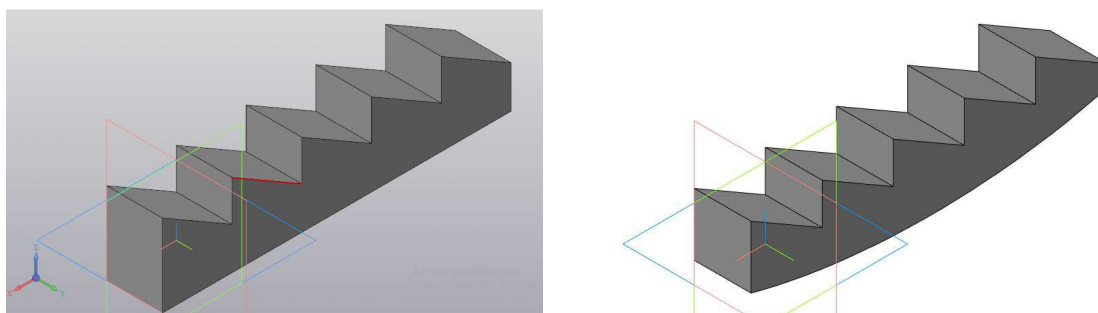


Рис. 1. Теоретическая форма срезаемого слоя и его усадка

Задача моделирования элемента стружки, возникающей при свободном резании, решалась в системе MCAD КОМПАС3D. Для построения исходного элемента стружки в некотором приближении можно использовать формулы, описывающие взаимосвязи между геометрическими параметрами прямоугольной трапеции (рисунок 2).

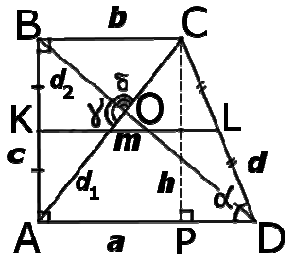


Рис. 2. Геометрические параметры прямоугольной трапеции

В частности размер стороны a , соответствующий размеру условной плоскости сдвига по длине, связан со сторонами b и d (размерами, обусловленными усадкой стружки) и углом при основании апараметрической зависимостью

$$a = b + d \cos \alpha.$$

Имеющиеся в самой стружке плоскости скольжения не совпадают по направлению с плоскостью сдвига. Приближенно можно принять их расположение соответствующим короткой диагонали прямоугольной трапеции d_1 :

$$d_1 = \sqrt{b^2 + c^2},$$

где параметр b приблизительно соответствует толщине стружки, а параметр c – длине контакта инструмента со стружкой.

Положение грани отделяемого элемента стружки d (рисунок 3) при свободном резании определяется углом θ , который, в свою очередь, будет зависеть от соотношения составляющих силы резания P – радиальной P_y и тангенциальной P_z . Эти составляющие определяются по известным эмпирическим формулам [3]. Поэтому для нахождения угла можно воспользоваться выражением:

$$\theta = \arctg \frac{P_y}{P_z}.$$

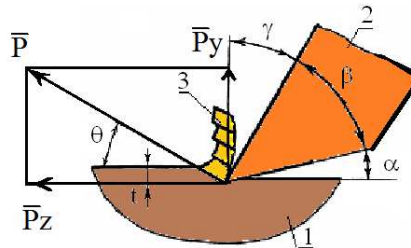


Рис. 3. Схема стружкообразования: 1 – заготовка, 2 – резец, 3 – стружка

Пространственно определенный таким образом элемент стружки при установившемся процессе резания можно рассматривать, как находящийся в равновесии под действием сдвигающей силы. При этом напряжение в сечении стружки τ при срезе очередного элемента будет приблизительно равным предельному напряжению среза $\tau_{пред}$ для обрабатываемого материала:

$$\tau = \frac{P}{A} \approx \tau_{пред},$$

где A – площадь среза (площадь сечения стружки).

Неканоническая форма элемента стружки предполагает, что более точный расчёт его напряжено-деформированного состояния можно произвести с использованием численных методов инженерного анализа. Моделирование по методу конечных элементов с учетом особенностей геометрии срезаемого слоя (рисунок 4) позволит оценить картину деформаций элемента стружки и предложить мероприятия, повышающие эффективность процесса резания.

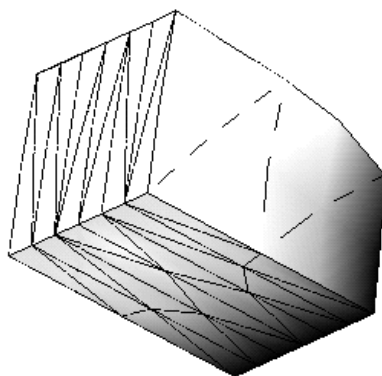


Рис. 4. Конечно-элементная модель элемента стружки

Список литературы:

1. Патрик де Вос. Математические модели позволяют эффективно рассчитывать стойкость инструмента // Машиностроитель – 2016. – №7. – С. 22-27.
2. Смирнов В.В., Спиридонов Ф.Ф. Пространственное положение условной плоскости сдвига при обработке резанием // Инженерно-физический журнал, – 2004. – Том 77, – № 6. – С. 46-47.
3. Кожевников Д.В., Кирсанов С.В. Резание материалов. – М.: Машиностроение, 2012. – 304 с

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭТАПОВ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОИЗВОДСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ

А.С. Анисимов, студент гр. 10А51,

научный руководитель: Губайдулина Р.Х.; к.т.н., доцент ОПТ

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Аннотация: В нынешних обстоятельствах хозяйствования, в обстоятельствах рыночных взаимоотношений и приспособляемости компаний к условиям рынка руководителям компаний и профессионалам следует решать обширную область задач, затрагивающих не только лишь сферы производства, но и в целом компании производственной системы.

Ключевые слова: Жизненный цикл, эксплуатация машины, организация производства, экономическая эффективность.

Экономические задачи последних лет требуют поиска действенных направлений формирования индустриального изготовления и, в первую очередь в целом, машиностроения [1,2]. В настоящее время возник такой систематический признак этапа жизни изделий машиностроения, равно как «жизненный цикл изделия» (ЖЦИ), что заключается из этапов: проектирование, производство, эксплуатация и утилизация изделий [3].

Жизненный цикл продукции – совокупность операций, выполняемых с этапа выявления нужд общества в установленной продукции вплоть до этапа удовлетворения данных потребностей и утилизации данного продукта. Если продукт не подвергался переменам, либо другим изменениям, указывается общая продолжительность с начала его выпуска до отчетного этапа. Для каждого продукта и машиностроительной продукции в основном свойственны конкретные процессы жизненного цикла. Исследование этого цикла продукции, считается основным компонентом формирования стратегии компании сравнительно изготавливаемой продукции. Жизненный цикл указывается в количестве полных лет. [4].

Единой целью для абсолютно всех этапов ЖЦИ считается обеспечение высочайшего качества продукта при его производстве и эксплуатации. Данное добиваются посредством исполнения на каждом этапе комплекса определенных событий, по этой причине в технической литературе структуру ЖЦИ, в некоторых случаях именуют «петля качества».

Секция 1. Современные промышленные технологии



Рис. 1 Схема этапов жизненного цикла изделия

Изготовитель (поставщик) и покупатель (клиент) считаются участниками общего ЖЦИ. С целью предоставления высокого качества продукта и свершения собственных целей они должны непосредственно содействовать и регулярно взаимодействовать друг с другом [5].

Одной из наиболее значимых стадий проектирования машиностроительных продуктов считается стадия проектирования (конструирования). Важность его не только лишь в том, что в данной стадии создается смысловой образ предстоящего продукта, но и в том, что непосредственно в данной стадии формируются точные, четкие геометральные модификации как отдельных деталей, так и всего изделия в целом, которые станут исполнять характеризующую значимость на всех дальнейших стадиях жизненного цикла продукта. На сегодняшний день всё без исключения имеющееся программное обеспечение автоматизированного конструирования общепринято классифицировать по многофункциональной неограниченности.

Принципиальна стадия концептуального исследования продукта. На данной стадии должна быть сделана подготовительная разработка некоей идеологии проектируемого продукта. Классификации продуктов с советами к применяемым методам возведения нет ни в каком пакете проектирования. К нынешнему времени ещё не сформирована программная сфера, предварительно характеризующая методологию проектирования в зависимости от вида и типа продуктов. Совершить более или менее приемлемый подбор метода возведения возможно с учётом последующих критериев: сжатость модели, время и трудоёмкость её создания, технологичность [6].

Подробно рассматривается такой этап жизненного цикла изделия, как эксплуатация [7]. Непосредственно его анализ дает возможность отыскать ключ для возведения оптимальной экономики на базе экономически обоснованного срока службы изделия. Аспектом оптимальности этапа эксплуатации обязана быть объективная стоимость продукта, устанавливаемая путем минимизации итоговых расходов производителя и потребителя [8].

Каждая продукция, в этом же числе и машиностроительные изделия, содержит собственный жизненный цикл интенсивного существования вплоть до морального износа и ликвидации. Моральный износ – это потеря технико-экономической производительности использования продукта вследствие научно-технологического прогресса и возникновения на рынке наиболее современных стандартов подобного направления. Он начинается вплоть до физического износа, т.е. продукт на физическом уровне возможно применять, однако экономически уже не эффективно, и касается не в отдельности приобретенного экземпляра, а конкретного вида продукции. К примеру, уже давно мо-

рально стали неактуальными и убраны с эксплуатации: с целью кораблестроения – пароходы; для ж/д транспорта – паровозы; в звуковоспроизведении – патефоны и т. д. В соответствии с этим к ним на смену поочередно прибывали целиком либо частично: для ж/д транспорта – тепловозы, электровозы, высокоскоростные экспрессы; для кораблестроения – дизель электроходы, суда на подводных крыльях, либо воздушной подушке; для звуковоспроизведения – катушечные и кассетные магнитофоны, компакт-диски, проигрыватели, проигрыватели на твёрдых кристаллах. Смена монотипной продукции, как можно наблюдать с приведённых примеров, совершается циклами.

Таким образом, можно отметить, что подход продукта как вида наступает с момента возникновения мысли и развития необходимости в немой и заканчивается действиями морального "отмирания", вывода с эксплуатации с дальнейшим устранением (утилизацией). Тип изделия – это не просто машина, а, предположим, легковой домашний автомобиль, к примеру, минивен; не просто фрезерный станок, а, к примеру, зубофрезерный и т.д. Более того, любому типу изделий присущ комплект конкретных промышленных характеристик: габаритных, энергетических, массовых и т. п. [9].

Список литературы:

1. Шаумян Г.А. Комплексная автоматизация производственных процессов. – М.: Машиностроение, 1973. – 640 с.
2. Технология машиностроения: В 2-х т. Т. 1. Основы технологии машиностроения. / Под ред. А.М. Дальского – М.: Изд-во МГТУ им Н.Э. Баумана, 1997. – 564 с.
3. Хилл П. Наука и искусство проектирования. Пер. с англ.– Изд-во МИР, 1973.– 262с.
4. Водин, Д.В, Однолько, В.Г., Соколов, М.В. Снижение затрат на режущий инструмент как фактор повышения эффективности отрасли «машиностроение». Процессы глобальной экономики. *Globaleconomicprocesses*: сб. науч. тр. Всероссийской науч.-практ. конф. с междунар. участием. СПб.: Изд-во Политехн. Ун-та, 2015 г. – 331 с.;
5. Сайт: HELPIKS.ORG / Этапы жизненного цикла промышленных изделий. Автоматизация конструирования в машиностроении. <https://helpiks.org/6-11764.html>
6. Губайдулина Р.Х., Петрушин С.И. Организация жизненного цикла изделий машиностроения. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 200 с.
7. Амелькин С.А., Логунова Н.Ю., Прокопьев Е.А. Определение оптимального срока использования оборудования//Автоматизация и современные технологии. 2006. № 10. С. 3–7.
8. Сайт: Studme.org / Машиностроительное изделие как объект производства. https://studme.org/36290/tovarovedenie/mashinostroitelnoe_izdelie_kak_obekt_proizvodstva

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПЕРИСТАЛЬТИЧЕСКОГО НАСОСА АДДИТИВНЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ

*М.В. Беляев, магистрант группы 2121(Т)-24.04.05D,
Е.И. Жученко, магистрант группы 2221(Т)-24.04.05D,
научный руководитель: Балякин А.В.*

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва"
443086, Самарская обл., г. Самара, Московское ш., 34*

Аннотация: в настоящей работе рассмотрен расчёт и проектирование перистальтического насоса для прокачивания кислотной абразивной суспензии в САД системе АСКОН КОМПАС. Изготовление перистальтического насоса осуществлялось при помощи аддитивных технологий преимущества, которых раскрывается при опытно конструкторской проработки изделия. Для проверки адекватности расчетов и выявления "слабых" узлов конструкции проводились циклические испытания изготовленного перистальтического насоса.

Ключевые слова: аддитивные технологии, перистальтический насос, конструкция, 3Дпечать, FDM, пластик, ABS, испытания, расход, модель, технология, химия.

Интенсивно развивающиеся аддитивные технологии позволяют послойно изготовить любое изделие при наличии её компьютерной 3D-модели [1,2]. Такие процессы создания объекта ещё называют "выращиванием", из-за постепенности процесса изготовления. В зависимости от технологии, объект может строиться снизу-вверх или наоборот и получать различные свойства. Изготовление

прототипов изделий для проведения экспериментальных работ, отработки режимов и наглядной демонстрации уязвимых узлов конструкции, является основной областью применения аддитивных технологий в условиях инновационного производства. Технология, которая позволяет сочетать в себе параметры цены и качества изделия на этапе опытно-конструкторской проработки, является - послойное выращивание модели (далее FDM).

Материалы, используемые в технологии послойного изготовления типа FDM это различного вида термопластики и композитные материалы на основе термопластиков. Применение технологии быстрого прототипирования FDM в сочетании с использованием её расходных материалов имеется ряд преимуществ и недостатков [3]:

Достоинства данного метода:

- недорогое и широко распространенное сырье для печати (полимеры и пластик);
- простая в изготовлении и ремонте механическая часть устройства;
- возможность использования обширной палитры цветов для печати;
- -невысокая стоимость печати.

Недостатки:

- растекание пластика из-за нагрева за границы печатаемой области;
- ограничение применения других материалов кроме тех, что можно расплавить и продавить;
- чувствительность к перепадам температур во время процесса печати.

Применение 3D-печати позволило авторам настоящей работы провести в кратчайшие сроки с минимальными затратами ресурсов опытно-конструкторскую проработку перистальтического насоса. Принцип действия насоса основан на передавливании эластичной трубки каким-либо механическим органом, например катящимися по окружности роликами, которые проталкивают жидкость на выход насоса. На рисунке 1 приведена 3D модель сборки разработанного авторами перистальтического насоса. Насос, представленный на рисунке 1 разрабатывался для прокачивания кислотно-абразивных суспензий. Расчет расходуемой насосом суспензии основан на вытесняемом объеме жидкости располагающимся между роликов. Учитывая, что внутренний диаметр рабочей трубки равен 14мм при работе 4 роликов на основной втулке, то прокачиваемый объем за один полный оборот равен 4 объемам секторов трубки. Объем одного сектора трубки равен одной второй длины полуокружности внутренней проставки корпуса на поперечное сечение трубки. Из расчета следует, что объём одного сектора равен 1200мм³(учитывая уменьшение рабочего объема из-за пережатия трубки) Расходуемый насосом объём жидкости за один оборот равен 4800мм³. Предполагаемое количество оборотов 400об/мин. Из расчета следует, что в минуту насос расходует 1,92 литра. Величина пульсаций для этого изделия не рассматривалась.

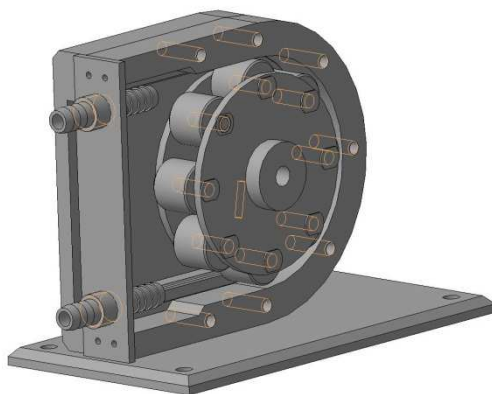


Рис. 1. 3D модель сборки перистальтического насоса

Изготовление основных деталей насоса производилось на 3D принтер Raise3D Pro2. Используемый материал ABS-пластик[4]. Изготовленный насос в сборке изображён на рисунке 2. Испытания для определения реального расходуемого объёма жидкости производились с использованием воды. Обороты двигателя измерялись тахометром типа T210-P. В итоге испытаний реальный объём расходуемой воды составил 2,3литра в минуту.



Рис. 2 - Изготовленный прототип перистальтического насоса методами аддитивного производства

Таким образом, в настоящей работе приведена схема расчета перистальтического насоса, разработана конструкция перистальтического насоса предназначенного для прокачивания кислотно-абразивной суспензии. Произведена проверка адекватности расчета и проведены натурные испытания после изготовления на поиск слабых узлов конструкции и реального расходуемого объема жидкости насосом.

Список литературы:

1. Балякин А.В., Носова Е.А., Галкина Н.В. Остаточные напряжения заготовок из сплава ВТ-22 после деформации и отжига // Известия Самарского научного центра РАН. 2017. Т. 19. № 1. Ч.1. С. 25-30
2. Сотов А.В., Проничев Н.Д., Смелов В.Г. и др. Разработка методики проектирования технологических процессов изготовления деталей ГТД методом селективного лазерного сплавления порошка жаропрочного сплава ВВ751П // Известия Самарского научного центра РАН. 2017. Т. 19. № 4. С. 96-104
3. https://3dtoday.ru/wiki/FDM_print/
4. https://3dtoday.ru/wiki/abs_plastic

СПОСОБЫ И МЕТОДЫ НОРМИРОВАНИЯ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Боярова Ю.С., студентка группы 17Б60,

научный руководитель: Суздалова М.А.

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

boyarova.jarova@yandex.ru, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Аннотация: Статья посвящена анализу процесса нормирования труда на предприятиях различных форм собственности, определению способов нормирования труда, регулированию пропорций между различными видами труда, учету количественных и качественных затрат труда, установлению соотношения между усилиями сотрудника и их оплатой.

Ключевые слова: Организация, нормирование труда, производство, труд, норма, затраты труда.

На сегодняшний день совершенствование организации и нормирования труда на производстве в условиях рыночной экономики является одним из главных направлений организации трудовой деятельности персонала, осуществляемой работодателем. В связи с этим главной задачей организации и нормирования труда в условиях рынка состоит в том, чтобы правильно выбрать и разработать вариант организации труда на рабочем месте, а также с помощью трудовых нормативов ориентировать всех производителей на максимизацию прибыли на рынке товаров и услуг.

Нормирование труда представляет собой деятельность по обоснованию и установлению физических или умственных затрат работника в процессе производства и обслуживания, а также установление

оптимальных норм времени на все выполняемые производственные процессы и трудовые операции необходимых для установления уравновешенного соотношения между усилиями сотрудника и их оплатой.

На любом предприятии существует определенный порядок построения и осуществления трудового процесса, использование которого приводит к достижению ранее поставленной цели предприятием в процессе трудовой деятельности. В свою очередь организация труда и производства предполагает установление и регулирование необходимых количественных соотношений между различными видами труда, что невозможно без учета качественных и количественных затрат труда.

Стоит отметить, что определение наиболее целесообразных и эффективных в производственных условиях форм и систем заработной платы не может быть однозначным для разных видов и типов производства. Каждому виду и типу производства, каждой разновидности производственных процессов соответствуют свои технологии, формы организации труда и производства и для каждого должны быть соответствующие методы планирования и учета производства, методы и способы нормирования труда, формы и системы заработной платы.

Нормы затрат труда на каждой операции устанавливаются на основе данных исследования режимов работы оборудования и затрат рабочего времени, полученных в результате трудовой деятельности работника. Таким образом, существует несколько методов и способов нормирования труда на предприятии (см. рис.1).

Методы нормирования труда – это совокупность для изучения всех процессов труда, измерение затрат рабочего времени, а также создание нормативов и внедрение их в производство.

К методам нормирования труда относятся:

1. Аналитический - предусматривает необходимость предварительно изучения трудового процесса, выявления резервов сокращения затрат труда за счет более эффективного использования техники и рабочего времени.
2. Суммарный – нормы труда устанавливаются исходя из личного опыта нормировщика или по статистическим данным об уровне выработки за прошедшее время при выполнении определенной работы.

В свою очередь аналитический метод нормирования труда подразделяется на:

1. аналитически-расчетный - нормы труда устанавливаются на основании типовых нормативов, режима работы машин и нормативов времени на выполнение отдельных элементов операции, разработанных для различных организационно-технических условий на основе наблюдений;
2. аналитически-экспериментальный - осуществляется на основе изучения процессов труда непосредственно в производственных условиях. Для этого проводятся специальные наблюдения;
3. аналитически-сравнительный - предусматривает изучение и систематизацию условий выполнения работ.

Таким образом, технически обоснованные нормы труда устанавливаются только аналитическим способом, поэтому его часто называют техническим способом нормирования.

Способы нормирования труда показывают на какой основе каких данных происходит расчёт их величины, поэтому способы нормирования труда помогают определить качество норм труда, например, таких как точность, напряженность, динамичность и прогрессивность и т.д.

Также существуют способы нормирования труда, которые подразделяются по двум направлениям: по методике определения величины затрат рабочего времени и по степени дифференциации нормируемых операций при применяемых при этом нормативов.

1. По методике определения величины затрат рабочего времени определение нормы и применяемые для этого нормативным материалам различают:
 - Способ непосредственного исследования нормируемого процесса, который предусматривает затраты рабочего времени и исследование содержания трудового процесса.
 - Способ расчёта по нормативам даёт определение нормы времени на основе расчёта по нормативам режимов работы оборудования и нормативам времени, которые соответствуют определенному виду работ.
 - Способ сравнения - предполагает сравнение параметров определенного изделия по сложности размерам обрабатываемых поверхностей или другим параметрам, которые определяют затраты труда на выполнение нормируемой работы.

2. По степени дифференциации нормируемого процесса и применяемых исходных нормативов для определения нормы времени различают:
- Дифференцированный способ - предусматривает деление каждой операции на составляющие элементы, определение нормы времени по ее элементам использование определенных нормативов работа оборудования, на отдых и личное время и т.д.
 - Укрупненный способ - то есть определение нормы по составным частям на основе расчёта по укрупненным нормативам.
 - Суммарный способ - предполагает определение нормы в целом на единицу работы без деления на ее на части.



Рис.1. Способы и методы нормирования труда

Таким образом, нормирование труда является необходимым условием и средством организации труда и производства. Так, например, одним из важнейших элементов в нормировании труда являются нормативы времени, которые устанавливают необходимые затраты времени на выполнение отдельных элементов производственного процесса. Поэтому для грамотной организации производства существуют нормы труда соблюдение которых гарантирует максимизации производительности труда на предприятия, а также увеличение прибыли.

Список литературы:

1. Методы нормирования труда // <http://eclib.net/30/46.html>
2. Способы изучения трудовых процессов // <http://eclib.net/30/47.html>
3. Отечественный опыт нормирования труда и рекомендации по применению в современной практике. // Нормирование и оплата труда на предприятиях пищевой промышленности. 2015.
4. Владимирова Л.П. Экономика труда: Учебное пособие.2016.
5. Бычин В.Б., Малинин С.В. Нормирование труда: Учебник. Издательство «Экзамен», 2016.

**ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТОРКРЕТИРОВАНИИ
КАК О МЕТОДЕ КРЕПЛЕНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК**

В.В. Ким, студент группы 10760,

научный руководитель: Казанцев А.А.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Аннотация: Приведены общие сведения технологии крепления горных выработок торкрет-бетоном, рассмотрен состав смеси для торкретирования, сделан вывод о возможности применения в геоходной технологии.

Ключевые слова: торкрет, торкрет-бетон, смесь для торкретирования

Торкрет является важнейшим опорным материалом в современном туннелировании. Торкрет наносится и уплотняется сжатым воздухом с помощью влажного или сухого процесса, гидратируется на подложку и затвердевает. Существенными технологическими факторами, влияющими на производство торкретбетона, являются: соотношение вода/цемент, заполнители, цемент, добавки.

1. Заполнитель

В целом рекомендуется использовать природный круглый гравий, хотя требуемая прочность может быть достигнута и с помощью измельченного заполнителя. По сравнению с дроблеными зернами тетраэдрической формы, круглые зерна требуют меньше цементной пасты для окружения и, таким образом, требуется более низкое содержание цемента. В добавлении, длинные, плитообразные или колотые зерна увеличивают опасность засорений и приводят к более высоким количествам отскоков. Также значительно увеличивает износ машин и транспортного оборудования. Определенное содержание дробленого зерна, с другой стороны, оказывает очищающее действие на шланги и трубы с эффектом уменьшения опасности засоров. Использование длинных, плитообразных или колотых зерен также требует более высокого содержания воды, которое приводит к образованию пор и, таким образом, к потере прочности и гидроизоляционных качеств, а также к слоистой структуре. Поэтому естественно, что кругло-зерновой гравий предпочтительнее, когда при гидроизоляции, требования к торкрету жесткие. Что касается сортировки, то агрегат должен состоять из зерен смешанных размеров; высокое содержание крупнозернистых зерен будет иметь особенно неблагоприятные последствия, так как более крупные зерна в основном теряются при отскоке [35]. Как правило, рекомендуется работать с профилировками, соответствующими кривым профилирования. Максимальный размер зерна не должен превышать 16 мм и предпочтительно ограничиваться 8 мм при наличии близко расположенных армирующих элементов. Максимальный размер заполнителя всегда должен быть меньше трети диаметра шланга и меньше трети толщины элемента конструкции. Используемый заполнитель должен всегда иметь определенное содержание влаги, особенно в процессе сухого смешивания. При использовании примесей следует учитывать, что, например, ускорители начинают вступать в реакцию с цементом сразу после добавления из-за содержания влаги в заполнителе и, таким образом, в зависимости от места подачи, большая часть сцепительной способности смеси может быть потеряна до распыления или время реакции может быть почти завершено.

2. Цемент

Для производства торкрет-бетона используются только

-обычные цементы в соответствии с DINEN 197-1 [1], специальные цементы в соответствии с DIN 1164 [2];

-специальные распыленные бетонные цементы, утвержденные Немецким институтом машиностроения (DIBt) могут быть использованы.

Время затвердения определяется по-разному в DIN 1164 [2]; начало твердения цементов в соответствии с En 197-1 [1] и DIN 1164 [2] в момент времени от 1.5 ч до 4 ч утверждено в обязательном порядке. Указанное изменение времени начала затвердевания до 1,5 ч в самом раннем случае учитывает условия на участке, касающиеся транспортировки в туннель, процесса распыления и времени ожидания, которое часто необходимо до фактического нанесения торкретбетона. Что касается тонкости цемента, то в данном стандарте требуется удельная площадь поверхности 3500 см²/г, которая учитывает раннюю несущую задачу торкретирования и связанные с этим требования к ранней прочности и окончательной прочности. При использовании ускорителей особое внимание следует уделять совместимости цемента и ускорителя. Критерии отбора цемента, используемого для производ-

ства торкретбетона, обычно определяются не характеристиками напыления, а гораздо более конкретными характеристиками закаленного бетона. Быстротвердеющие цементы рекомендуются для поддержки торкретирования в горных работах и в туннелях. Различают два типа связующего вещества. Связующее типа SBM-T начинает гидратироваться через несколько секунд или около одной минуты и поэтому может использоваться только вместе с сухими в печи заполнителями. Второе связующее типа SBM-FT начинает гидратироваться через более чем 90 секунд и, таким образом, может использоваться с влажными заполнителями (FM). Из-за короткого допустимого времени предварительной гидратации для распыления необходимо специальное оборудование для распыления.

3. Добавки

При производстве торкретбетона часто необходимо преднамеренно изменять различные свойства по разным причинам. Добавки могут быть использованы, чтобы изменить свойства влажного бетона или затвердевшего бетона, или связанные с процессом свойства производственного процесса.

Предельные количества добавок примесей для торкретирования.

Минимальное количество добавления	> 2 мл (г) / кг цемента
Максимальное количество добавления	> 50 мл (г) / кг цемента > 60 мл (г) / кг цемента

Группы примесей в соответствии с их действием и немецкими кодами [3]

Действиегруппы	Аббревиатура	Цветовойкод
Пластификатор	BV	желтый
Суперпластификатор	FM	Серый
Воздуховвлекающаядобавка	LP	Синий
Гидроизоляциянная добавка	DM	Коричневый
Замедлитель	VZ	Красный
Ускоритель	BE	Зеленый
Затирочная добавка	EH	Белый
Стабилизатор	ST	Фиолетовый

Наиболее важные сырьевые материалы для ускорителей: силикаты, алюминаты, карбонаты, формиаты, аморфный гидроксид алюминия, сульфат алюминия. Эти исходные материалы используются отдельно или в виде смесей, в виде порошка или в водном растворе, в качестве дисперсии или суспензии. Ускорители на основе аморфного гидроксида алюминия и сульфата алюминия не содержат щелочи и обычно имеют дополнительное описание «безщелочный ускоритель» или «безщелочная добавка торкретирования». Для безщелочных ускорителей существует ограничение на общее содержание щелочи (общий эквивалент Na₂O) в ускорителе, равное 1,0 мас.%. Что касается дозировки ускорителей, увеличение количества не связано напрямую с непрерывным сокращением времени гидратации и ускоренным развитием прочности. Время гидратации резко падает при увеличении дозы, но затем снова увеличивается при более высоких дозах, так что эффект ускорителя становится отрицательным. Помимо снижения конечной прочности, дополнительными отрицательными побочными эффектами использования ускорителей являются уменьшение модуля Юнга, ползучести и усадки, а также сильная тенденция к выпадению осадка. Жидкие ускорители обычно состоят из активного вещества и материала-носителя (в основном, воды), и концентрация вещества может составлять от 10 до 100% массы. Поэтому при использовании жидких ускорителей в дополнение к обычной воде для смешивания добавляется дополнительное количество воды.

Пластификатор, суперпластификатор.

Пластифицирующие добавки часто используются в производстве торкретирования для процесса мокрого смешивания. Это предназначено для достижения заданной консистенции, которая является степенью обрабатываемости бетона и позволяет без проблем перекачивать бетон через колесо, без проблем уменьшая длину насосов распылительного оборудования, несмотря на низкое соотношение воды к цементу. Следует также учитывать время выдержки, связанное с транспортировкой готовой смеси, обычно используемой в процессе мокрого смешивания. Одной из конкретных проблем является использование пластифицирующих примесей вместе с ускорителями, поскольку пока нет подробной научной информации об этой комбинации. Поэтому этой проблеме следует уделять

особое внимание в ходе предварительных испытаний, и примеси должны как можно точнее подходить друг другу. В дополнение к уже упомянутому улучшению значительно более высокая плотность внутренней структуры, приводящая к улучшенным прочностным свойствам, а также к улучшенной стойкости к проникновению воды и химическому воздействию использование кремнеземной пыли также имеет определенные преимущества для производства торкретирования. Улучшенные когезионные свойства торкрет-бетона приводят к явному уменьшению количества отслоений, и торкрет-бетон также можно наносить более толстыми слоями даже без добавления ускорителей.

Учитывая вышеизложенное можно сделать вывод, что метод торкретирования, при определенных условиях, вполне подойдет для использования в геоходной технологии [4-6].

Список источников:

1. DIN EN 197-1: Zement – Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement. November 2011.
2. DIN 1164: Zement mit besonderen Eigenschaften. März 2012.
3. Bernhard Maidl, Markus Thewes, Ulrich Maidl. Handbook of tunnel engineering. Volume I: Structures and Methods © 2013 Wilhelm Ernst & Sohn, Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH & Co. KG, Rotherstraße 21, 10245 Berlin, Germany ISBN: 978-3-433-03048-6
4. Glazkov Yu., Kazantsev A., Nesteruk D., Aksenov V., Efremenkov A. Determination of load performance of two-bar girder lining // E3S WEB OF CONFERENCES 2017. С. 03009.
5. Аксенов В.В. Бегляков В.Ю. Казанцев А.А. Костинец И.К. Коперчук А.В. Классификация геометрических параметров внешнего движителя геохода. Горное оборудование и электромеханика. 2016. №8 (126). С. 33-39
6. Revuzhenko A.F., Kazantsev A.A., Glazkov Y.F., Dortman A.A. Influence of the lon-gitudinal excavations layout on stress concentration value in the peripheral rock mass // Applied Mechanics and Materials Vol. 682 (2014) pp 196-201.

ПЕРЕОБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ ЗИЛ-130 ПОД АВТОМАСТЕРСКУЮ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

*А.В. Отморский, Е.А. Герр студенты группы ТО-18,
научный руководитель: Валентов А.В.*

*Юргинский техникум агротехнологий и сервиса
652050, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Шоссейная, 100*

Аннотация: Работа направлена на создание мобильного агрегата технического обслуживания сельскохозяйственной техники в полевых условиях. Экономия времени на транспортировку неисправной техники особенно актуальна в условиях тяжелых агротехнических условий.

Ключевые слова: мобильный агрегат технического обслуживания, ТО-1, ТО-2, модернизация автомобиля.

Во второй половине прошлого века система средств технического обслуживания машинно-тракторного парка включала передвижные средства (механизированные заправочные агрегаты на шасси автомобиля или двухосного прицепа; агрегаты технического обслуживания на шасси автомобиля, двухосного прицепа или самоходного шасси; передвижные ремонтные и ремонтно-диагностические мастерские на шасси автомобиля с электросварочным агрегатом на одноосном прицепе; передвижные диагностические установки на шасси автомобиля-фургона) и стационарные комплекты, поставляемые сельскому хозяйству в соответствии с действующими нормативами потребности в них.

Большое распространение получила передвижная ремонтно-диагностическая мастерская МПР-9924-ГОСНИТИ (сокращенно называемая АТО – агрегат тех.обслуживания), которая совмещает функции передвижных ремонтных мастерских и диагностических установок. Она предназначена для выполнения в полевых условиях первого (ТО-1) и второго (ТО-2) технических обслуживаний тракторов, самоходных шасси и сельскохозяйственных машин.

В настоящее время АТО устарели и в большинстве хозяйств не используются, т.к. в основном были оборудованы на базе автомобиля ГАЗ-52-01, ГАЗ-53. На смену им пришли современные автомастерские (ПАРМ-4895, МАРТ-4898, МРС-4895, МРМ-4895, МАРС-4895) на различных типах шасси автомобилей ЗИЛ, КамАЗ, МАЗ и Урал. Различаются современные автомастерские не только шас-

си, но и комплектованием оборудования для ремонта и ТО машин (МГКМ). Эти автомастерские имеют один очень существенный недостаток – высокая стоимость. Поэтому предлагается переоснастить имеющиеся в хозяйствах автомобили ЗИЛ-130/131 под автомастерские.

В качестве модернизации предлагается оборудовать автомобиль ЗИЛ-130 (рис.1) диагностическим оборудованием для технического обслуживания и ремонта МГКМ в полевых условиях. Для этого в кузове автомобиля ЗИЛ-130 размещены 2 бака для хранения рабочих и технологических жидких и пластических материалов, привода компрессора и водяного насоса высокого давления, пневмонасосов для выдачи и приема жидких нефтепродуктов, ванны для мойки деталей, ванны для сбора отработанных смазочных материалов, верстака, ящиков с приборами, приспособлениями и инструментом.

В приспособления и приборы входит переносной комплект диагностического оборудования 1309 Ф, в который входят следующие единицы:

- компрессометр – для определения давления (компрессии) в конце такта сжатия;
- денсиметр – для определения уровня и плотности электролита в аккумуляторной батарее;
- нагрузочная вилка – для определения степени разряженности АКБ;
- устройство для определения засоренности масляной центрифуги (по частоте вращения ротора);
- индикатор засоренности воздухоочистителя;
- максиметр – для определения работы форсунок;
- дроссель-расходомер ДР-70 – для проверки агрегатов гидросистем трактора, комбайна или автомобиля;
- люфтомер – для определения угла отклонения рулевого колеса.

Автомобиль ЗИЛ-130 выбран не случайно, так как у него имеется двухцилиндровый поршневой компрессор, приводимый в действие ремнем шкива вентилятора системы охлаждения.

Привод механизма агрегата – от коробки передач шасси автомобиля с помощью ременной передачи через карданный вал.

Сжатый воздух для привода пневмонасосов поступает от компрессора через ресивер и трехходовые клапаны, служащие для управления пневмонасосами.

Моторные масла подают через рукава с кранами-счетчиками на самонаматывающихся барабанах, установленных в левой секции агрегата. Сливаемые и отработанные нефтепродукты перекачивают из ванны для слива в соответствующие баки выносным пневмонасосом. Пластичную смазку выдают сжатым воздухом из бункеров, установленных в правой секции.

Для обдувки сжатым воздухом используют обдувочный пистолет, а для подключения выносных потребителей сжатого воздуха – рукав длиной 12 м. Переносные баллоны служат для заправки маслами труднодоступных мест обслуживаемых машин.

Также на автомобиле размещается следующее оборудование и инструмента для передвижного пункта ТО на базе шасси автомобиля ЗИЛ-130:

1. Бак четырехсекционный с рабочими жидкостями, в каждой секции из которых размещены: бак для очистки машины на 200 л, бак для моторного масла на 100 л, бак для трансмиссионного масла на 100 л, бак для промывочной жидкости на 50 л;
2. Бак четырехсекционный с отработавшими жидкостями;
3. Солидолонагнетатель пневматический (пистолет);
4. Ящик с инструментом;
5. Переносной комплект диагностического оборудования 1309Ф;
6. Сварочный аппарат.

Также автомастерскую можно снабдить мини верстаком с тисами, мини токарным, сверлильным и фрезерным станками, слесарным оборудованием.

Предлагаемая разработка позволит повысить оперативность по ТО и ремонту МГКМ в полевых условиях, при необходимости данную автомастерскую можно дооснастить оборудованием для ремонта специализированных механизмов и агрегатов. В качестве переоборудованного автомобиля могут выступать следующие автомобили: ГАЗ-3307, ГАЗ-3308, ГАЗ-33081, ГАЗ-3309, карбюраторные ЗИЛ и КамАЗ.

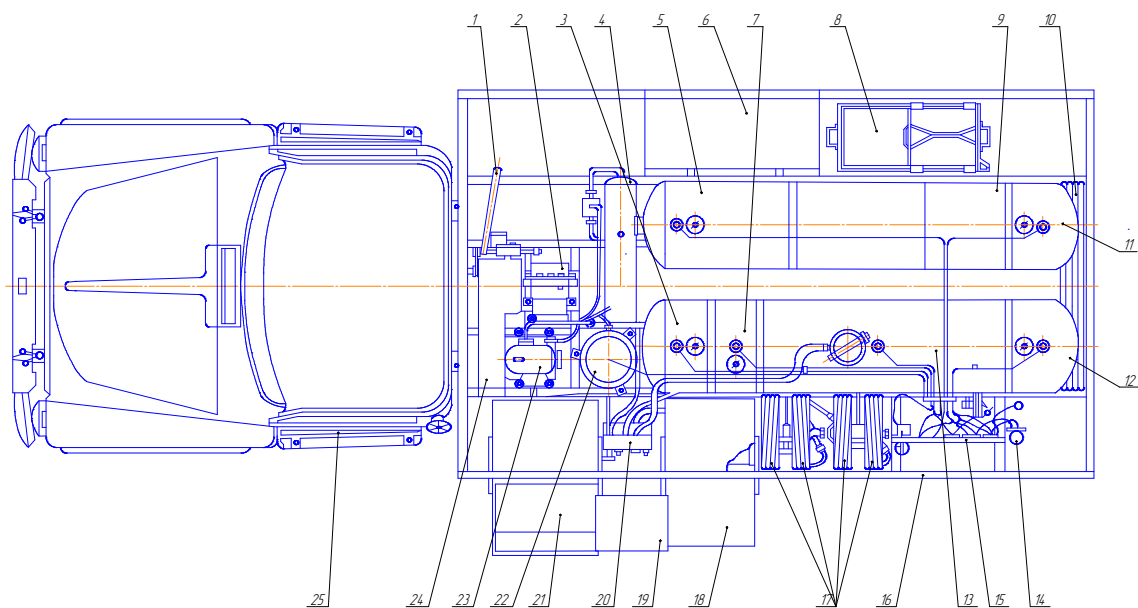


Рис.1 Схема предлагаемой автомастерской на базе шасси ЗИЛ-130

- 1 – рычаг; 2 – моечный насос; 3,5, 11,12 – баки для моторного масла, 4 – ресивер;
 6 – инструментальный стеллаж; 7 – бак для трансмиссионного масла; 8 – ванна для сбора отработок; 9, 13 – бак для воды; 10 – нагнетательный рукав для воды;
 14 – вакуумное предохранительное устройство; 15 – щит управления агрегатом;
 16 – рама; 17 – самонаматывающие барабаны; 18 – откидной верстак; 19 – приставка стола; 20 – щит управления забором технологических материалов; 21 – откидная ванна для мойки деталей; 22 – зарядный бункер солидолонагнетателя; 23 – компрессор;
 24 – кожух привода; 25 – шасси автомобиля.

Список литературы:

1. http://mtz1.ru/documents/art/book01/b01_4_1.htm
2. <https://works.doklad.ru/view/iZogb08VNgE.html>
3. Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник для студентов высш. учеб. заведений/ А.Д. Ананьин, В.М. Михлин, И.И. Габитов и др. М.: Издательский центр «Академия», 2008. –432с., [8] с цв.ил.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМИЧЕСКИХ ОСТАТОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ В СЛОИСТЫХ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛАХ

Ш.А. Сироджидинов, студент гр. 10А51,

научный руководитель: Петрушин С.И.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

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

E-mail: sirodzidinovs@gmail.com

Аннотация: Проблема отслаивания износостойких покрытий инструментальных и конструкционных материалов, которая возникает как при изготовлении покрытия, так и при эксплуатации изделия является одним из важнейших в современном производстве.

Ключевые слова: износостойкие покрытия; термические остаточные напряжения; отслаивание поверхностного слоя; трещиностойкость.

Современные компании, производящие инструменты [1,2] используют различные материалы (TiC, TiN, Al₂O₃ и др.) в качестве покрытия режущих частей. Общая толщина покрытия должно быть в пределах 10 – 20 мкм. При несоблюдении данного требования покрытие может отслоиться из-за того что становится хрупким. Проведен анализ и методика расчета термических остаточных напря-

жений после охлаждения полученного слоистого композиционного материала от температуры синтеза покрытия до температуры окружающей среды [3,4].

Если отношение толщин слоев не попадают в нужный промежуток, то задачу решают добавлением промежуточного слоя, который является смесью двух слоев[5]. Наиболее технологичным способом изготовления таких видов КМ является порошковая металлургия. Свойства промежуточного слоя определяются нижеприведенными обозначениями[6]:

- предел прочности

$$\sigma_{bc} = \sigma_{b1}v_1 + \sigma_{b2}v_2 = \sigma_{b2} - v_1(\sigma_{b2} - \sigma_{b1}) ;$$

- - коэффициент линейного расширения

$$\alpha_c = \alpha_1v_1 + \alpha_2v_2 = \alpha_2 - v_1(\alpha_2 - \alpha_1) ;$$

- - коэффициент Пуассона

$$\mu_c = \mu_1v_1 + \mu_2v_2 = \mu_2 - v_1(\mu_2 - \mu_1) ;$$

- - модуль упругости

$$E_c = E_1v_1 + E_2v_2 = E_2 + v_1(E_1 - E_2) ,$$

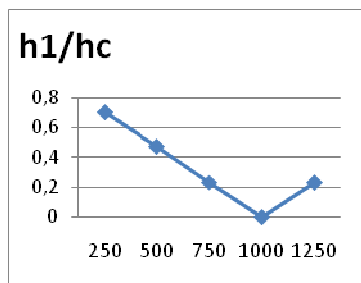
Определения границ трещиностойкости :

$$\frac{h_1}{h_c} \geq [E_1\Delta T(\alpha_1 - \alpha_c)k - (1 - \mu_1)\sigma_{b1}] \frac{E_c(1 - \mu_c)}{E_1\sigma_{bc}} . (1)$$

То же самое, между смесью и материалом подложки:

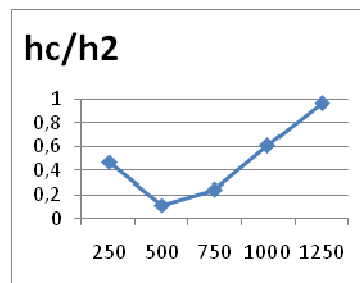
$$\frac{h_c}{h_2} = [E_c\Delta T(\alpha_c - \alpha_2)k - (1 - \mu_c)\sigma_{bc}] \frac{E_2(1 - \mu_2)}{E_c\sigma_{bc}} (2)$$

Используя вышеприведенные формулы (1) и (2) посчитаем отношение толщин слоев при разной температуре в условиях пайки и наплавки. На рис. 1 и 2 приведены графики расчета трещиностойкости КМ, который состоит из Стали 60 ($\sigma_b = 1500$ МПа; $\alpha = 11,5 \cdot 10^{-6} 1/^\circ C$; $\mu = 0,3$; $E = 218500$ МПа) и твердого сплава ВК8 ($\sigma_b = 1590$ МПа; $\alpha = 5,1 \cdot 10^{-6} 1/^\circ C$; $\mu = 0,23$; $E = 598400$ МПа), а также из промежуточной смеси. Исходя из графиков (рис.1, рис.2) мы понимаем, что отношение толщин слоев при разных температурах должны быть разными.



$\Delta T, ^\circ C$

Рис.1. Условие трещиностойкости КМ.



$\Delta T, ^\circ C$

Рис.2. Условие трещиностойкости КМ.

Условие трещиностойкости КМ, который нагружен растягивающей силой определяется по следующей формуле:

$$\frac{\sigma_{b2}}{k} \geq \frac{\Delta T(\alpha_2 - \alpha_1)}{E_2 - \frac{1}{E_1(1-\mu_1)} \cdot \frac{h_2}{h_1}} + \frac{P}{(h_1 + h_2) \cdot b} \quad (3)$$

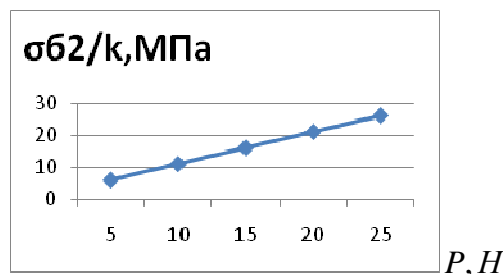


Рис.3. Условие трещиностойкости КМ, нагруженного растягивающей силой.

График (рис. 3) показывает, что при увеличении растягивающей силы, $\Delta T = \text{const}$ увеличивается и значение предела прочности. Исходя из этого можно сделать вывод о том что при изготовлении КМ нужно принять во внимание растягивающую силу, которая будет действовать на КМ и, исходя из него нужно выбрать материал.

Вывод:

Получено условие отсутствия трещин в зависимости от соотношения толщин покрытия и подложки, разницы температур и физико-механических характеристик сочетаемых материалов. Рассмотрен случай совместного влияния на прочность граничного слоя термических остаточных напряжений и рабочих нагрузок при нагреве, растяжении и сжатии изделия с износостойким покрытием. Проведен анализ и расчет напряжений после охлаждения полученного слоистого композиционного материала от температуры синтеза покрытия до температуры окружающей среды.

Список литературы:

1. coromant.ru@sandvik.com
2. www.secotools/com
3. https://studbooks.net/2493483/tovarovedenie/harakteristika_protsestov_rezaniya(Сайт: Studbooks.net)
4. [Электронный ресурс] Дата обращения: 02.11.2018 г
5. <http://docplayer.ru/35816078-Lekciya-3-klassifikaciya-materialy-dlya-rezhushchih-instrumentov-1-klassifikaciya-i-oboznachenie-instrumentov.html> (Сайт: Docplayer.ru) [Электронный ресурс] Дата обращения: 01.10.2018 г.
6. Петрушин С. И., Сапрыкин А. А., Дуреев В. В. Проектирование и производство изделий из инструментальных композиционных материалов. – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – 205 с.
7. Petrushin S. I. Calculation of residual stresses in multilayer composite materials. // Applied mechanics and materials ISSN: 1660-9336/ - 2013. - №. – С. 95 – 100.

ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ В СВАРОЧНОМ ОБОРУДОВАНИИ

В.В. Десятов, студент группы 10А72,
научный руководитель: Крампит М.А.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы применения микроконтроллеров в сварочном оборудовании, применение различных датчиков для отслеживания процесса.

Ключевые слова. Микроконтроллеры, Arduino, управление процессом.



Рис. 1. Платформа Arduino

Импульсно-дуговая сварка все больше входит в различные области машиностроения. Но до сих пор возникают сложности с управлением процесса. В данный момент не существует готовых решений. И если работу схемы управления по программе - для чередования “импульс-пауза” без труда можно реализовать, то при использовании систем с обратными связями возникает множество проблем. Одним из решений является использование готовых модулей используемых в радиотехнике для управления техническими системами. Использование микроконтроллеров с различным набором датчиков позволяет легко изменить алгоритм управления системы или параметры обратных связей, что особенно актуально при разработке новых способов и систем для их реализации. Рассмотрим создание такой системы на примере предлагаемого устройства с подогревом вылета электродной проволоки током паузы на базе микроконтроллера Arduino [1] (рисунок 1), технические характеристики которого приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Технические характеристики платформа Arduino UNO

Рабочее напряжение	5В
Напряжение питания (рекомендуемое)	7-12В
Цифровые входы/выходы	14 (из них 6 могут использоваться в качестве ШИМ-выходов)
Аналоговые входы	6
Flash-память	32 КБ
Тактовая частота	16 МГц

Управление микроконтроллером на базе Arduino происходит либо через компьютер в реальном времени (но тогда не стоит забывать, что неисправности устройства могут вывести компьютер из строя), либо предварительным программированием самого микроконтроллера.

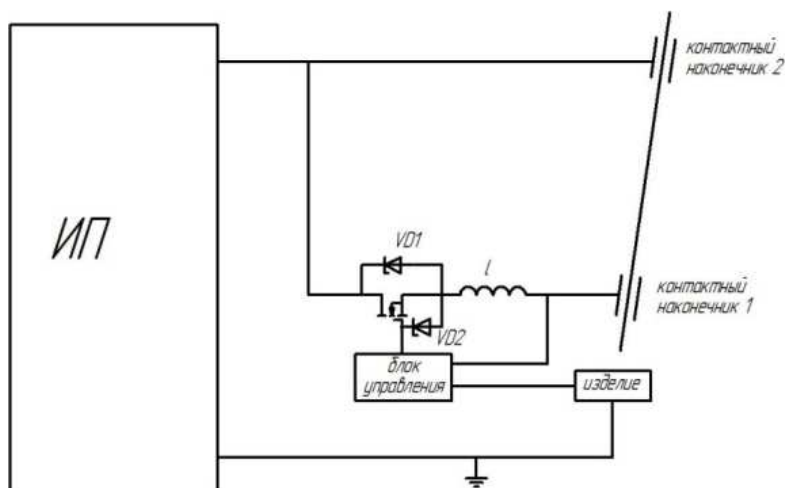


Рис. 2. Устройство для импульсно-дуговой сварки на основе MOSFET-транзистора

Для управления переключением между контактными наконечниками создана схема на основе MOSFET-транзистора (рисунок 2).

Для управления работой MOSFET-транзистора применяется блок управления на базе микроконтроллера. Для создания нерегулируемой системы сложностей с программированием нет. Но система должна отслеживать различные параметры сварки и адекватно влиять на процесс (рисунок 3).

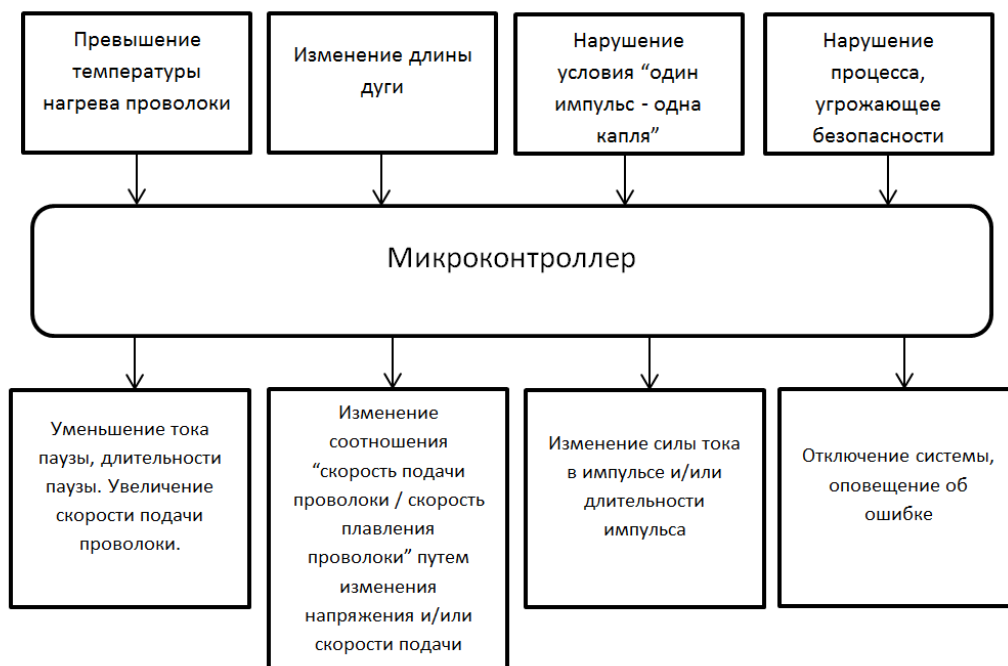


Рис. 3. Система на базе микроконтроллера

Одним из важнейших условий при механизированной и автоматизированной сварки является равенство скорости подачи проволоки и скорости ее плавления. Отследить это можно по длине дуги. Для отслеживания длины дуги применяют датчик напряжения (рисунок 4). Действительное напряжение дуги (U_d) будет сравниваться с заданным (U_z) и, при необходимости, происходить его подстройка (рисунок 5).

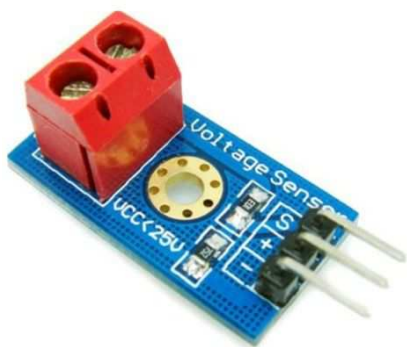


Рис. 4. Датчик напряжения с высокой чувствительностью



Рис. 5. Алгоритм управления напряжением на дуге.

В связи с высокой скоростью процесса, задержка для стабилизации не нужна, либо ее величина должна составлять малое значение.

Список литературы:

1. Arduino Uno. (режим доступа: <http://amperka.ru/product/arduino-uno>. Дата обращения: 6.03.2019)

ДЕФЕКТОВКА И РЕМОНТ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

Д.Р. Валув, студент группы 10Б51,

научный руководитель: Сапрыкина Н.А.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

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

Аннотация: представлены основные неисправности кривошипно-шатунного механизма и детально рассмотрены дефекты коленчатого вала, их диагностирование и ремонт.

Ключевые слова: диагностика, коленчатый вал, износ, ремонт.

Неисправности кривошипно-шатунного механизма – самые серьезные неисправности двигателя. Их устранение очень трудоемкое и затратное и, зачастую предполагает проведение капитального ремонта двигателя.

К неисправностям кривошипно-шатунного механизма относятся:

- износ коренных подшипников;
- износ шатунных подшипников;
- износ поршневых пальцев;
- износ поршней и цилиндров;
- поломка и залегание поршневых колец;
- износ коленчатого вала;
- износ шатунов.

Практически все неисправности кривошипно-шатунного механизма (КШМ) можно диагностировать по внешним признакам, а также с помощью простейших приборов (стетоскопа, компрессометра). Неисправности КШМ сопровождаются посторонними шумами и стуками, дымлением, падением компрессии, повышенным расходом масла. В данной статье рассмотрены неисправности коленчатого вала, его диагностика и ремонт.

Если блок цилиндров является базой автомобиля, то коленчатый вал выполняет другую важнейшую функцию, а именно преобразует возвратно-поступательное движение поршня в круговое движение, что позволяет снимать с него полезную мощность. В случае, когда коленвал выходит из строя, необходима полная разборка двигателя для ремонта. Иногда поломка коленвала приводит к тяжелым последствиям, вплоть до разрушения двигателя. Правильная дефектовка состояния коленчатого вала помогает качественно произвести ремонт и дает возможность дальнейшей его эксплуатации [1].

В процессе эксплуатации двигателя распространены следующие неисправности.

1. Износ, задиры и трещины на коренных и шатунных шейках коленчатого вала, рис. 1.



Рис. 1.



Рис. 2.

Причинами возникновения неисправностей являются:

- недостаточное давление масла или его низкий уровень в картере;
- снижение вязкости масла, в связи с попаданием в него топлива или сильного перегрева;
- некачественное масло или засоренный масляный фильтр;
- эксплуатация двигателя на грязном масле.

Износ коленвала проверяется, путем измерения микрометром диаметра коренных и шатунных шеек.

При необходимости, шлифуются коренные и шатунные шейки в ремонтный размер под установку ремонтных вкладышей. Иногда требуется замена вала. В обязательном порядке необходимо прочистить,

промыть и продуть масляные каналы блока цилиндров и коленчатого вала, а также устранить причину, по которой возникла неисправность. При наличии трещин коленчатый вал ремонту не подлежит.

2. Царапины и естественный износ поверхности шеек коленвала.

Причинами возникновения неисправностей являются:

- длительный срок службы (большой пробег автомобиля);
- попадание посторонних частиц в моторное масло.

Для диагностики необходимо произвести проверку на износ каждой шейки при помощи микрометра, проверить эллипсность и конусность каждой шейки в двух взаимно перпендикулярных плоскостях. Если полученный результат не укладывается в пределы допуска, вал шлифуется в следующий ремонтный размер.

3. Прогиб (биение) коленчатого вала.

Причинами возникновения неисправностей являются:

- гидроудар;
- работа двигателя на разрушенных вкладышах при отсутствии давления масла.

Для диагностики коленчатого вала проверяется на призмах при помощи стрелочного индикатора. Изгиб не должен превышать 0.05 мм. При необходимости производится правка коленчатого вала. **Правка осуществляется на прессах или специальном оборудовании.**

4. Большой износ торцевой поверхности под упорные полукольца коленчатого вала, рис. 2.

Причины возникновения неисправностей:

- неправильная эксплуатация (длительная работа двигателя с выжатым сцеплением);
- движение с не полностью выключенным сцеплением;
- неисправность привода выключения сцепления.

Ремонт торцевой поверхности осуществляется путем обработки упорных фланцев коленвала в ремонтный размер с дальнейшей установкой упорных полуколец ремонтного размера. В некоторых случаях требуется замена коленчатого вала. Желательно установить и устранить причину, приведшую к данному дефекту.

5. Выработка на поверхности под сальник коленчатого вала.

Причины возникновения неисправностей:

- грязь и посторонние частицы в моторном масле;
- длительная эксплуатация двигателя;
- последствия неаккуратного обращения с коленвалом при ремонте.

При значительных повреждениях необходима замена коленчатого вала. При небольших дефектах возможна шлифовка и полировка, либо установка новых сальников с осевым смещением.

6. Разрушение шпоночных пазов и разрушение резьбы в крепежных отверстиях, рис. 3.



Рис. 3.

Причинами возникновения неисправностей являются:

- биение шкивов;
- неправильная затяжка шкивов и маховиков;
- последствия механического воздействия (авария).

Методы устранения:

Замена коленчатого вала. В отдельных случаях возможно прорезание нового шпон-паза. В случае повреждения резьбы иногда возможно нарезание резьбы большего диаметра [2].

При соблюдении рекомендаций прописанных в документации производителя можно избежать или продлить срок эксплуатации не только коленчатого вала, но и двигателя в целом.

Список литературы:

1. Петросов, В.В. Ремонт автомобилей и двигателей. Учебник / В.В. Петросов. - М.: Academia, 2014. - 224 с.
2. Карагодин, В.И. Ремонт автомобилей и двигателей / В.И. Карагодин, Н.Н. Митрохин. - М.: Академия, 2017. - 496 с.

**ОБЗОР МЕТОДА ПОЛУЧЕНИЯ НИТЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ
УГЛЕРОДНОГО ВОЛОКНА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОЧНОСТИ
ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПЛАСТИКА, ПОЛУЧАЕМЫХ МЕТОДОМ FDM**

Д.В. Танков, студент группы 10А51,

научный руководитель: Моховиков А. А.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

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

Тел. 89609299637, E-mail: tankov.dmitrij@inbox.ru

Аннотация: в данной работе рассмотрен метод упрочнения FDM. Также рассмотрен способ получения самой нити для печати на 3Д принтере.

Ключевые слова: прочность, совершенствование, термопластик, фиксация.

В статье представлены способ применения углеродных нитей в 3Д печати. Печать происходит методом послойного наплавления пластика по заранее созданной 3Д модели в системе CAD из которой в свою очередь получили файл типа STL. Затем через программу такие как (RH-Repetier Host, CURA и тд.) произвели слайсинг модели сгенерировав последующий G-код, который понятен для всех 3Д принтеров. После чего и происходит печать 3Д печать по заданной программе. Также при слайсинге учитывают диаметр сопла экструдера, размер рабочей зоны 3Д принтера, а также диаметр подаваемого прутка. Часто при печати 3Д моделей происходят дефекты печати такие как отлипание модели от стола принтера, расклеивание слоев, закупоривание сопла, ошибки при генерировании G кода. Такие дефекты и ошибки происходят из-за недостаточной температуры стола принтера, переохлаждение, недостаточный обдув, чрезмерно высокие температуры экструдера. Так же детали, изготавливаемые на 3Д принтере, имеют плохую жесткость и хрупки в горизонтальной плоскости. [5]

На современных 3Д принтерах чаще всего для печати используют пластиковую нить, изготавливаемую из различных материалов. Нить высокого качества создается из таких расходных материалов как PLA, ABS и HIPS. [6]

Нить чаще всего изготавливают в основном из двух основных материалов, это PLA (полилактид) и ABS пластики. Оба материала биоразлагаемы, биосовместимы и термопластичны они создаются из возобновляемых ресурсов, а чаще всего это кукуруза и сахарный тростник. Данное сырье отлично подходит для изготовления самых различных изделий в медицине, пищевой области и не только. Пластиковая нить более удобна в использовании чем сырье в виде гранул, так как ее легко заменить, а также есть возможность печатать различными цветами одновременно, так же уменьшается расход материала. [6]

3Д печать имеет очень высокие цены из-за высокой цены самих материалов. Для того чтобы снизить себестоимость 3Д печати, люди создают свои устройства для производства нити и дальнейшего использования её в печати. Созданная таким образом нить гораздо дешевле чем у крупных производителей. Технологический процесс не является сильно сложным, самым главным является соблюдение температурных режимов и точных пропорций смеси. В промышленном варианте производство нитей ведется в некоторое количество этапов:

1. Для начала необходимо подготовить исходную смесь. Для того чтобы получить необходимое вещество с нужными характеристиками, главное смешать необходимые компоненты в нужных пропорциях. Определенный цвет нити достигается путем добавления химических красящих элементов. Соблюдение точности пропорций — это залог того что цвет нити и самой модели будет стойким.
2. Загрузка смеси в бункер. После изготовления смесь поступает в распределительный бак, а после чего подается в экструдер.
3. Приготавливается однородная масса. Вся смесь, загруженная в экструдер, перемешивается до однородного создания пластичной массы.
4. Затем однородная масса с помощью шнека продавливается через специальную насадку, которая имеет определенный диаметр, который равен толщине нити.
5. Расплавленный пластик уже в форме нити попадает в ванну с холодной водой, где происходит её охлаждение. Так же от обретает гибкость. Из охладителя готовая нить подается с помощью специальных роликов в сушилку, где с помощью горячего воздуха высыхает

Затем после высыхания нить наматывается на катушку. Благодаря прочности пластичности и гибкости она идеально подходит для любых принтеров. Диаметр нити имеет различный размер от

1,75-3,00 мм, что обеспечивается применению различных насадок на оборудовании. Применение различных красителей позволяет добиться различных окрасок пластиковых нитей. [7]

Так же производство нити можно удешевить так как производство нити для 3d-принтера, требуется использование готовых гранул пластика ABS. Но это слишком дорого и затратно, поэтому в домашних условиях создать материал можно и на основе обычной пластиковой бутылки. Суть мероприятия проста: бутылка ПЭТ измельчается в хлопья; полученная масса нагревается, пока не достигнет температуры плавления; через отверстие механизма экструдера происходит выдавливание нити нужного диаметра (за него отвечает наконечник); полученная пластиковая нить охлаждается под потоком воздуха, а затем наматывается на барабан. В целом наладить производство не так трудно, как кажется. Труднее подобрать качественные материалы, чтобы нить получилась прочной, надежной, безопасной и пригодной для применения в сфере 3d-печати. Кстати, о переработке пластика. В некоторых странах проводятся социально-ориентированные кампании, направленные на переработку пластиковых крышек. Испанские ученые предлагают создавать из них нити для печати, так как в основе крышечек от бутылок лежит термопластичный полиэтилен высокой плотности. 3D-печать на основе ПЭТ – популярное явление, позволяющее совсем недорого создавать альтернативу пластику PLA или ABS. Сложность лишь в том, что данный процесс при его экономичности слишком долгий, и для создания нити в нужном количестве придется потрудиться.



Рис 1. Пластиковые нити для 3D принтера. [6]

В наше время происходит улучшение нитей с помощью углеродных волокон таким образом компания по производству нитей для 3D печати представила новые армированные нити для 3D-печати. Нити на 20 процентов состоят из углеродного волокна и именуется ColorFabb XT-CF20. Нити ColorFabb XT-CF20 предоставляют собой материал для 3D-печати, который в два раза жестче пластика PLA и одновременно не является хрупким.

Суть метода заключается в добавлении в смесь углеродных волокон различной длины, проходящих через экструдер 3D принтера. Они обеспечивают высокие характеристики особенно при комнатной температуре.

Особое внимание стоит обратить на абразивные свойства углеродных волокон. В целом, использование этих волокон ускорит износ латунных сопел, который произойдет гораздо быстрее, чем при использовании неармированных нитей. Здесь ColorFabb рекомендует использовать сопла из нержавеющей стали или закаленных медных сплавов.



Рис. 2. Углеродное волокно [5].



Рис. 3. Смесь для загрузки в бак [6]

Просто подумайте о больших возможностях для различных отраслей промышленности, которые сейчас будут иметь материал, который оправдывает их ожидания. Функциональность, жесткость, стабильность размеров, теплостойкость, что еще можно желать? Детали для RC-промышленности, дронов, авиационно-космической промышленности, автомобилей, прототипов и многого другого теперь могут быть изготовлены на вашем настольном 3D-принтере.

Список литературы:

1. Абрамова И.А. Технология послойного наплавления Fused Deposition Modeling [Текст] / И.А. Абрамова, Д. Полков // Наука и военная безопасность. – 2016. – №3. – С. 111– 114.
2. Моделирование методом послойного наплавления (FDM) – 3dprofy [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://3dprofy.ru/modelirovanie-metodom-poslojnjogo-na/>. – (Дата обращения: 01.12.2018 г.).
3. Моделирование методом послойного наплавления (FDM) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ict-online.ru/news/n154704/>. – (Дата обращения: 01.12.2018 г.).
4. Михеенко Д.Ю. Расходные материалы для 3D-печати методом послойного наплавления (FDM/FFF) [Текст] / Д.Ю. Михеенко, В.М. Михеенко // Знание. – 2016. – №11-1. – С. 37– 43.
5. Технология послойного наплавления [Электронный ресурс] <https://elibrary.ru/item.asp?id=27690455> (дата обращения 26.02.2019)
6. Пластиковая нить для 3D принтера [Электронный ресурс] <https://monateka.com/article/246766/> (Дата обращения 27.02.2019 г.)
7. Углеродная нить [Электронный ресурс] <http://3dmag.org/ru/blog/3d-printing/1395.html> (Дата обращения 28.02.2019 г.)
8. Новые материалы для 3D печати [Электронный ресурс] <https://kursk.3dlist.ru/news/128740/> (Дата обращения 27.02.2019)

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПОСЛОЙНОГО СИНТЕЗА ИЗДЕЛИЙ

*Г.Д. Давлатов, студент группы 10А51,
научный руководитель: Сапрыкина Н.А*

Юргинский технологический институт(филиал)

Томского политехнического университета

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

Аннотация. Рассмотрено современное состояние технологий послойного синтеза изделий. Приведен сравнительный анализ наиболее распространенных методов аддитивного производства.

Ключевые слова: послойный синтез, аддитивное производство, 3D технологии.

В последние годы при производстве изделий сложной геометрической формы широкое распространение находят технологии послойного синтеза или аддитивные технологии. Технологии применяются в медицине для создания имплантатов, машиностроении, дизайне, строительстве. Аддитивные технологии позволяют не только создавать, но и восстанавливать изношенные изделия.

Аддитивное производство (АП) все чаще называют следующей промышленной революцией. С помощью технологий послойного синтеза можно создавать не только трехмерные объекты (3D) сложных геометрических форм, но и создавать новые материалы с уникальной структурой и механическими свойствами. АП в последнее время приобрел статус «основного» вида технологий [1].

Преимуществами применения аддитивных технологий (АТ) являются:

- возможность изготовления изделий не зависимо от сложности конфигурации без технологических ограничений, присущим традиционным подходам, отсутствием необходимости сложной и дорогостоящей технологической оснастки;
- возможность изготовления изделий со специальными характеристиками в соответствии с техническими требованиями;
- снижение количества отходов производства.

Изготовления деталей в отличие от традиционных технологий методом вычитания материала из заготовки, применение АТ подразумевает построение детали путем добавления слоя за слоем до получения готового изделия. Отходы материала по традиционным технологиям обработки деталей иногда превышают 70%, при применении АТ данный показатель стремится к нулю. На сегодняшний день, нет ни одной области, где бы не нашли применение АТ: авиапромышленность, машиностроение, медицина, электротехника и энергетика [2-3].

На сегодняшний день мировыми лидерами в области АТ являются США, которые открыли у себя больше 15 институтов специального назначения и занимающие больше 50% рынка. С многократным отставанием идут Китай, Япония и Германия. Россия в этой нише находится только на одиннадцатом месте и только сейчас начинает развиваться в этом направлении [4].

По принципу формирования деталей выделяют два направления развития АТ:

- за счет объединения материала, который находится на рабочей поверхности платформы технологического оборудования;
- прямого осаждения материала [5-7].

АТ также известны как 3D-печать или 3D-технологии. Сравнительный анализ основных 3D-технологий выглядит следующим образом:

1. EBM-метод (электронно-лучевая плавка).

Плюсы: высокая прочность получаемых изделий, сопоставимая с коваными изделиями; отсутствие необходимости термообработки изделия после изготовления; низкая пористость готовых деталей; отсутствие необходимости поддержек; высокая скорость построения.

Минусы: высокие энергозатраты; необходимость изоляции печатного устройства вследствие высокой интенсивности излучения; высокая сложность и стоимость исходных материалов и оборудования [10].

2. SHS-способ (избирательное тепловое спекание).

Плюсы: засвечивание всего слоя объекта целиком; низкая стоимость оборудования.

Минусы: малый диапазон исходных материалов; разрешение печати более низкое, чем в SLS-способе; требуется последующая обработка изделий; низкая энергоотдача нагревательного элемента.

3. SLS-метод (селективное лазерное спекание).

Плюсы: получение разнообразных вариантов готовых изделий за счет применения керамических или металлических порошков; отсутствие поддержек, т.к. окружающая среда в виде порошка не позволяет изделию разрушиться; повторное использование отработанного материала; изготовление нескольких изделий одновременно в рабочей камере.

Минусы: большие энергозатраты, высокая стоимость исходного материала и оборудования; дополнительная механообработка [8].

4. DMLS-метод (прямое лазерное плавление металлов).

Плюсы: высокое разрешение печати; отсутствие поддержек; широкая номенклатура применяемых порошковых материалов; повторное использования порошка; высокая точность исполнения; отсутствие ограничений по геометрической сложности изделия; создание нескольких изделий одновременно, отсутствие постобработки.

Минусы: высокая стоимость неопределенно оборудования; низкая прочность и высокая пористость получаемых изделий.

5. SLM-способ (селективное лазерное плавление).

Плюсы: практически неограниченная область применения; создание изделий конформными каналами, а также объектов с большой площадью поверхности, но малым объемом.

Минусы: сфероидизация порошка для некоторых видов сплавов; внутренние напряжения в изделии; высокая стоимость исходных материалов и оборудования; ограничение в использовании материалов с высокой температурой плавления [9].

6. FDM-метод (Способ послойного наплавления).

Плюсы: доступность оборудования и простота процесса; невысокая стоимость изготовления; возможность самостоятельного изготовления принтера; доступные и недорогие исходные материалы; большая номенклатура исходных материалов.

Минусы: требуется дополнительная обработка после окончания печати; всегда используются поддержки; невозможность печатать несколько изделий одновременно на одном столе, так как головка наносит каждый слой полимера безотрывно.

Несмотря на бум АТ, можно выделить ряд причин, ограничивающих внедрения: отсутствие требуемого количества специалистов по методам АТ, недостаточная осведомленность о перспективах и возможностях; интенсивная коммерциализация методов АТ; отсутствие стандартизации, техпроцессов, регламентов.

Методы АТ не являются простыми, и для работы требуются специалисты в этой области. Необходимо привлечение ученых в разных областях: механиков, материаловедов, программистов и т.д. Объединяя усилия, а также благодаря господдержке, возможно решение актуальных задач и внедрение аддитивных технологий в современное производство.

Список литературы:

1. Казмирчук К.Н. Отсутствие нормативной базы - одна из основных преград на пути развития аддитивных технологий // Главный механик. 2015. № 9. С. 22-26.

2. Юрасев Н.И. О возможностях развития аддитивных технологий в России // Современная экономика: проблемы и решения. 2015. № 9 (69). С. 72-79.
3. Аббасов А.Э. Перспективы развития аддитивных технологий // Информационные технологии. Радиоэлектроника. Телекоммуникации. 2015. № 5-1. С. 21-26.
4. Каблов Е.Н. Аддитивные технологии - доминанта национальной технологической инициативы // Интеллект и технологии. 2015. № 2 (11). С. 52-55.
5. Забелин Б.Ф., Конников Е.А. Экономические аспекты развития аддитивных технологий // Вестник научных конференций. 2015. № 3-3 (3). С. 64-67.
6. Васильева О.В., Кузнецов П.А., Савин В.И., Теленков А.И., Бобырь В.В. Аддитивные технологии на базе металлических порошковых материалов для российской промышленности // Новости материаловедения. Наука и техника. 2015. № 2. С. 4-10.
7. Шайхутдинова Е.Ф., Смирнов В.В. Внедрение в серийное производство аддитивных технологий изготовления деталей // Вестник Казанского государственного технического университета им. А.Н. Туполева. 2013. № 2-2. С. 90-94.
8. Окунькова А.А., Волосова М.А., Котобан Д.В., Конов С.Г. Аддитивные технологии: от технического творчества к инновационным промышленным технологиям // Техническое творчество молодежи. 2014. № 5 (87). С. 9-14
9. Чумаков Д.М. Перспективы использования аддитивных технологий при создании ракетно-космической и авиационной техники // Труды МАИ. 2014. № 78. С. 31.
10. Конов С.Г., Смуров И.Ю., Котобан Д.В. О внедрении производства и аддитивных технологий в отечественную промышленность // Новости материаловедения. Наука и техника. 2015. № 2. С. 11-22.

ОБЗОР МЕТОДА УПРОЧНЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ С ПОМОЩЬЮ ПЛАЗМЕННОГО НАПЫЛЕНИЯ

*А.С. Сидоренко, студентка группы 10А51,
научный руководитель: Моховиков А.А.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
Тел. 89617283578, E-mail: sidalen@mail.ru*

Аннотация: в данной работе рассмотрены метод упрочнения деталей в машиностроении с помощью плазменного напыления. Его преимущества и недостатки. Так же представлен один из производителей оборудования для плазменного напыления.

Ключевые слова: напыление, совершенствование, укрепление, износостойкость.

В настоящее время активное развитие получает отрасль машиностроения. Современное машиностроение характеризуется большим технологическим и наукоёмким процессом, таким образом, развитие отрасли машиностроения связано непосредственно с необходимостью укрепить науку и образование. Большим значением в машиностроении является обеспечение долговечности машин и механизмов, правильное использование энергетических и трудовых ресурсов. Решением этих проблем является эффективное обеспечение защитой поверхности деталей и конструкций от коррозии и износа.

В данной статье представлен обзор способа поверхностного упрочнения методом плазменного напыления. Как и большинство методов поверхностного напыления заключается в диффузионной металлизации т.е на поверхности одного металла происходит осаждение другого металла. Который имеет необходимые физика-механические свойства. На пример обладает антикоррозионными, износостойкими и прочностными свойствами.

Отличие плазменного метода напыления от другого заключается в следующем;

1. Имеет высокую температуру 5000° – 6000° С, благодаря этому происходит ускорение нанесения металла в плоть до одной доли секунды.
2. При переносе металла в потоке плазмы на поверхность другого металла может происходить внедрение химических элементов газа, в котором производится напыление. Благодаря этому можно менять химический состав газа, таким образом можно регулировать насыщение поверхности металла необходимыми атомами.

3. Постоянная температура и давление в потоке плазмы что обеспечивает высокое качество покрытий, которое тяжело обеспечить традиционными способами.
4. Плазменное напыление отличается скоростью процесса в результате повышается производительность, а также исключаются нежелательные процессы, происходящие в традиционных методах таких как перегрев, окисление и другие не желательные явления в металле.

Установки для реализации процесса напыления. Чаще всего для создания плазменного потока используется электричество, которое преобразуется в электрический разряд, который может быть дуговой импульсный или искровой. Работа плазматрона, создающего плазменное напыление заключается в следующем. В плотной (герметичной) камере устанавливается и закрепляется деталь на которую будет происходить напыление, после этого между рабочим поверхностями электрода, который имеет необходимые элементы напыления и заготовкой создается электрический разряд. Одновременно подается газ под необходимым давлением через рабочую зону. Его задача создать сжатую зону разряда тем самым повысить объёмную плотность, его тепловой мощи. В результате происходит испарение металла электрода с одновременным осаждением необходимого химического состава на заготовке. Изменяя характеристики разряда такие как давление, ток и напряжение. Таким образом можно регулировать толщину, а также структуру напыляемого металла.

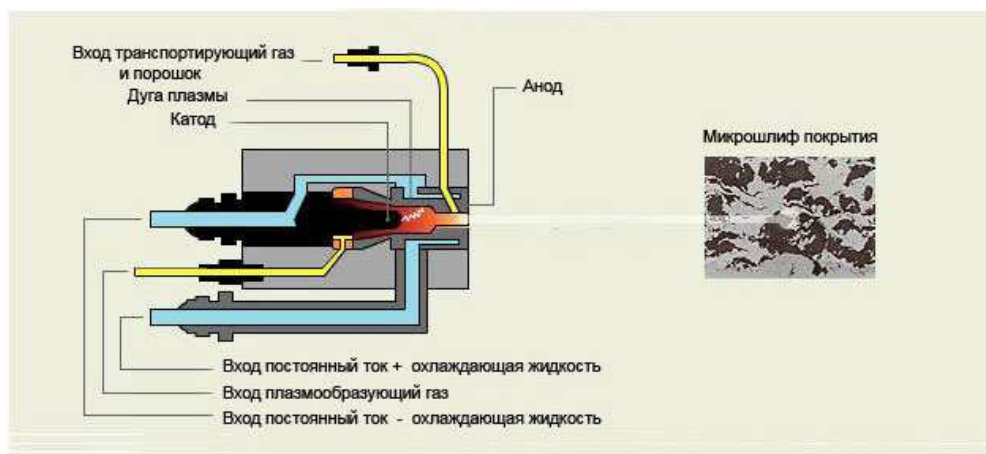


Рис 1. Общий вид плазматрона [5]

Как указано в источнике [5] деталь после обработки подвергается последующему поверхностному оплавлению с использованием кислородно-ацетиленового пламени, либо в термических печах. Как следствие, плотность покрытия возрастает в несколько раз. После этого продукцию шлифуют и полируют, применяя твердосплавный инструмент.

С учётом последующей доводки изделия, толщину слоя металла после обработки принимают не менее 0,8 – 0,9 мм. Для придания детали окончательных прочностных свойств её закачивают и отпускают, применяя технологические режимы, рекомендуемые для основного металла. Плазменное напыление повышает теплостойкость, износостойкость и твёрдость изделий, увеличивает их способность противодействовать коррозионным процессам, а напыление с декоративными целями значительно улучшает внешний вид деталей. Ограничениями технологии диффузионного плазменного напыления считаются чрезмерная сложность конфигурации заготовки, а также относительная сложность используемых установок.

При невысоких требованиях к равномерности образуемого слоя можно использовать и более простые установки, конструктивно напоминающие сварочные полуавтоматы. В этом случае плазменное напыление производится в воздушном пузыре, который образуется при обдуве зоны обработки компрессором. Электроды, в составе которых имеется напыляемый металл, последовательно перемещаются по контуру изделия. Для улучшения сцепления напыляемого металла с основой внутри зоны напыления вводится также присадочный материал.

В наше время можно легко приобрести оборудование, которое позволит производить покрытие металлов. Одним из таких оборудований является Met-PCC (PLAS) - это новейшая разработка для наших систем атмосферного плазменного Напыления (APS). Система Met-PCC (PLAS) применя-

ет все простые функции управления / операторского интерфейса наших предыдущих систем плазмы и HVOF, но теперь позволяет использовать пистолеты PLIS5000 или не металлизированные плазменные пистолеты Metallization 50kW. В пистолетах мощностью 50 кВт используется один источник питания с дополнительным источником питания для систем мощностью 80 кВт.

В системе Met-PCC (PLAS) использованы элементы управления и новейшие технологии для оптимизации функциональности и надежности. На панели оператора используется интуитивно понятный графический интерфейс пользователя (GUI), в том числе возможность интегрировать видеоизображения в дисплей. Интерфейс работает на знакомой сенсорной платформе Windows PC с процессором Intel Dual Atom, который отлично подходит для использования, интеграции и связи. Новейший плазменный комплекс управляет системой связи между устройствами через надежный протокол Ethernet. Как и следовало ожидать от системы этого стандарта, газы либо жидкости регулируются массовым потоком для оптимальной повторяемости покрытий. Все параметры распыления имеют отображение в реальном масштабе времени на системе. Результатом является поистине уникальный, компактный дизайн, гибкая, простая в эксплуатации плазменная система. [6]

Список литературы:

1. Плазменное напыление покрытий. Электронная библиотека <http://www.electrolibrary.info/newtechnology/20-plazmennoe-napylenie-pokrytiy.html> - (Дата обращения: 12.02.2019 г.).
2. Упрочнение деталей автомобилей Захаров Ю. А., Ремзин Е. В., Мусатов Г. А. – 2014. – №20. – С. 140-143. <https://moluch.ru/archive/79/14047/> - (Дата обращения: 09.02.2019 г.).
3. Упрочнение методами пластической деформации электронный ресурс (Дата обращения: 20.02.2019 г.).
4. Поверхностное упрочнение. Электронный ресурс. (Дата обращения: 22.02.2019 г.).
5. Плазменное напыление металла [Электронный ресурс] <http://stankiexpert.ru/tehnologii/plazmennoe-napylenie-metalla.html> (дата обращения 26.02.2019 г.)
6. Установка плазменного напыления [Электронный ресурс] <http://spraymet.ru/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5-%D0%BD%D0%B0%D0%BF%D1%8B%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5/> (Дата обращения 27.02.2019 г.)

ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ФРЕЗЕРНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

Г.Д. Давлатов, студент группы 10А51,

научный руководитель: Зернин Е.А

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

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

Аннотация: В данной курсовой работе рассмотрены технологические свойства фрезерных инструментов, дается сравнения российских производителей, а также зарубежных. Выделяются и описываются характерные особенности разновидностей фрез.

Ключевые слова: Геометрия резцов; лезвийный инструмент; классификация фрез; Организация производства; Повышения износостойкости.

Введение

В современном мире, в настоящее время существует огромное количество разновидностей фрезерных инструментов разного назначения, которые используются в машиностроении. Из основных способов получения деталей со сложно-профильными поверхностями относятся: литьем, штамповкой, резанием. Однако в целом обрабатывание резанием, в частности фрезерование, дает возможность приобрести параметры поверхности, схожим к наиболее установленным, и уменьшить период последующей.

Фреза – лезвийный инструмент для обработки с вращательным главным движением резания инструмента без возможности изменения радиуса траектории этого движения и хотя бы с одним движением подачи, направления которого не совпадают с осью вращения (ГОСТ 25751-83)

Классификация:

По расположению зубьев относительно оси

По направленности зубьев

По конструкции

По конструкции зубьев

По методу крепления

Существует большое количество фрезерных инструментов разных назначений. Рассмотрим основные виды .

Дисковые фрезы-- предназначены для: обрезки заготовок, прорезания пазов, выборки металла, снятия фасок и т.д. Из разновидностей таких инструментов можно выделить:

- пазовые;
- прорезные;
- отрезные.

Торцевые фрезы работают с плоскими и ступенчатыми поверхностями деталей из металла. Этот инструмент обладает большей производительностью, нежели цилиндрический. На торцевые фрезы приходится большой объём работ, что требует разнообразия вариантов исполнения для решения поставленной задачи. Этот инструмент обладает большей производительностью, нежели цилиндрический. На торцевые фрезы приходится большой объём работ, что требует разнообразия вариантов исполнения для решения поставленной задачи.

Цилиндрическая фреза – режущий инструмент, применяемый для обработки плоскостей при расположении оси фрезы параллельно обрабатываемой поверхности, применяются на горизонтально-фрезерных станках для обработки плоскостей

Угловые. Края угловой фрезы, применяется для обработки наклонных поверхностей, а также для угловых пазов. Бывают угловые фрезы двух типов: одноугловые и двухугловые, отличающиеся между собой расположением режущей кромки. С помощью таких фрез можно выполнять стружечные канавки, а также обработки открытых плоскостей.

Концевые. Чаще всего концевые (или пальчиковые) фрезы по металлу применяют для создания пазов, контурных уступов и выемок, обработки взаимно перпендикулярных плоскостей. Среди концевых фрез выделяют также сферические (шаровые), необходимые для обработки выемок сферической формы, радиусные, служащие для выборки пазов разнообразных форм, грибовые – твердосплавные фрезы для Т-образных пазов на заготовках из чугуна, стали, цветных металлов. К концевым также относятся граверы или фрезы для гравировки, которые используются для обработки драгоценных металлов, меди, латуни и других материалов. Концевые фрезы делятся на несколько разновидностей согласно соответствующим показателям:

- с коническим или цилиндрическим хвостовиком;
- для окончательной обработки металла или для более грубой у которого зубцы крупнее.

Червячные фрезы представляет собой червяк, с точечным моментальным касанием с поверхностью обрабатываемой детали, обращенный в режущий инструмент. Червячные фрезы подразделяются на ряд подвидов по следующим параметрам:

- цельные или сборные;
- правые или левые;
- многозаходные или однозаходные;
- с нешлифованными или со шлифованными зубьями.

Фасонные. Такие фрезы активно применяются для обработки деталей из металла со значительным соотношением длины заготовки к ее ширине, так как фасонные поверхности деталей небольшой длины на крупных производствах чаще изготавливают методом протягивания. Фасонные фрезы с затылованным углом сложнее всего подвергать заточке. Изготовления и переточка фасонных фрез требует специальных приспособлений, которые обеспечивают приобретения точного контура фасонных режущих кромок при их производстве, поэтому их применяют в основном в крупносерийном и массовом производстве.

Основными изготовителями российских марок твердого сплава являются: ОАО «Кировградский завод твердых сплавов» (КЗТС), ОАО «Московский комбинат твердых сплавов» (Сандвик-МКТС). ОАО "Победит", г. Владикавказ, ОАО "Волгобурмаш", г. Самара. Широкое применение получила Керамика, предназначенная для обработки ковких чугунов, конструкционных и инструментальных сталей. Также используются поликристаллические сверхтвердые материалы в качестве лезвийного инструмента, которые подразделяются на поликристаллы алмаза и поликристаллы нитрида бора.

Производители фрезерных инструментов по металлу насчитывается много, поэтому их можно разделить на несколько регионов мира. Из ведущих производителей следует выделить следующие предприятия: Волгоградский инструментальный завод, «Томский инструмент», который за послед-

ние три года реализовал крупнейший в инструментальной отрасли инвестиционный проект «Организация производства высокоточного инструмента».

Европа является лидером по производству фрез для фрезерного станка. На данном этапе европейские технологии превзойдя почти всех, ушли далеко вперед благодаря большому вкладу немецкой, известной компании BOSCH. У этой компании находится более 5000 патента по всему миру и около 6 млрд долларов инвестиций. Фрезеры, изготавливаемые в Америке можно приравнять к европейским по качеству, но они сильно уступают по известности из-за дороговизны транспортировки.

За последние годы требования к механической обработке существенно изменились. Доля труднообрабатываемых материалов в машиностроении, возросла с 10 % до 80%, а это означает, что также увеличились требования к качеству и производительности обработки. Все это, в свою очередь, обуславливает возрастающую потребность в современном инструменте с улучшенными эксплуатационными характеристиками. В последние годы перспективным направлением является создания а также использования безвольфрамовых твердых сплавов, является нанесение на режущую часть фрезерного инструмента тонких износостойких покрытий на основе нитрида титана, карбида титана, окиси алюминия,

Основные достоинства инструментов с покрытием:

1. Повышение размерной стойкости режущего инструмента;
2. Снижение шероховатости обработанных деталей.

Заключение:

В результате выполнения данной курсовой работы мы изучили несколько разновидностей фрезерных инструментов и их назначения. Ознакомились с геометрией, а также с их конструкцией. В итоге можно прийти к такому выводу, что Германия является лидером по изготовлению фрез, недалеко от которого располагается США по качеству фрезерных инструментов.

Список литературы:

1. Фреза по металлу - все виды фрез по металлу [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://metall.org/obrabotka/prochie/freza-po-metallu.html>_(дата обращения:15.10.18).
2. Фрайфельд И.А.(1959). Расчеты и конструкции специального металлорежущего инструмента. Фасонные фрезы, червячные фрезы для зубчатых деталей.- Режим доступа: <https://lib-bkm.ru/load/21-1-0-1598> (дата обращения:12.11.18).
3. НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА - eLIBRARY.RU. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения:08.10.18).
4. Фрезы - библиотека инструментальщика.- Режим доступа: http://www.info.instrumentmr.ru/freza_main.shtml_(дата обращения:24.11.18).
5. Фрезерный инструмент, Морозов В.В.,- С <https://nashol.com/2016123092385/frezernii-instrument-morozov-v-v-2014.html> (дата обращения:08.10.18).
6. Барбашов Ф.А. Фрезерное дело. Высшая школа, 1973г.- Режим доступа: <https://www.chipmaker.ru/files/file/14877/> (дата обращения:21.10.18).
7. Кувшинский В.В. Фрезерование., «Машиностроение», 1977. 240 с.- Режим доступа: <http://techlib.org/books/kuvshinskij-frezerovanie/> (дата обращения:08.11.18).
8. Блюмберг В.А., Зазерский Е.И. Справочник фрезеровщика. Машиностроение,1984г. Режим доступа: <http://techlib.org/books/blyumberg-zazerskijj-spravochnik-frezerovshhika/> (дата обращения:03.12.18).
9. Зайдель И.Л. Курс специальной технологии для фрезеровщика-универсала. ОНТИ НКТП СССР,1935г. Режим доступа: <http://techlib.org/books/zajdel-kurs-specialnoj-tehnologii-dlya-frezerovshhika-universala/> (дата обращения:27.10.18).

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛИТЬЯ АЛЮМИНИЯ В КОКИЛЬ

*Д.Е. Бушув, студент группы 10В71, З.Н. Расулзода, студент группы 10В60,
научный руководитель: Ибрагимов Е.А.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Аннотация: На основе моделирования процесса заливки алюминиевого сплава в металлическую форму разработан технологический процесс минимизирующий количество дефектов в теле отливки.

Ключевые слова: моделирование, кокиль, алюминиевый сплав.

На сегодняшний день изготовление новых видов продукции на предприятиях металлургической отрасли требуют значительных затрат временных и финансовых ресурсов. В первую очередь это связано с разработкой, внедрением и отработкой нового технологического процесса, что, как правило, ведет к большим потерям в виде брака. Уменьшить время на разработку технологического процесса литья возможно с применением инструментов компьютерного моделирования. На сегодняшний день рынок насыщен значительным количеством программных продуктов для решения задач моделирования литейных процессов, что позволяет конечным пользователям подобрать программное обеспечение под узкоспециализированный круг задач [1-3].

Наиболее распространенными являются программные продукты выполняющие расчеты методом моделирования конечных разностей. Весь процесс проектирования сводится к нескольким последовательным задачам, которые можно представить в виде схемы (Рис.1).

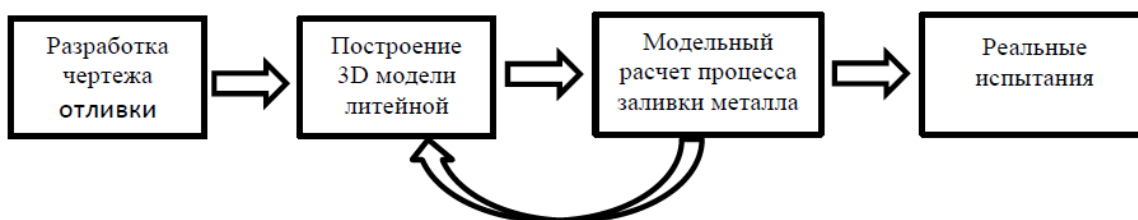


Рис. 1. Схема процесса интеграции новой технологии литья

На основе чертежа готового изделия «Корпус насоса» рассчитана геометрия отливки с учетом усадки и припусков. Далее в программной среде твердотельного моделирования построена 3D-модель отливки для литья в кокиль (Рис2).



Рис. 2. 3D-модель отливки «Корпус насоса»

Граничные условия математического расчета процесса заполнения кокиля и кристаллизации сплава представлены в табл. 1.

Таблица 1

Технические условия литья в кокиль

Наименование параметра	Значение параметра
Заливаемый сплав	Ал9ч
Температура сплава перед заливкой	730 С
Материал формы	Сталь
Температура формы перед заливкой	250 С
Скорость заполнения металла	Свободная заливка
Толщина слоя огнеупорной краски	0,1 мм

Результаты расчета заполнения формы и кристаллизации сплава представлены на рисунках 3, 4.



Рис. 3. Процесс заполнения кокиля сплавом



Рис. 4. Процесс кристаллизации отливки

По результатам расчета видно, что в процессе кристаллизации сплава происходит формирование изолированных относительно крупных тепловых узлов, в которых сплав застывает в последнюю очередь. Данный факт позволяет предположить, что в данных местах тела отливки будут образовываться крупные дефекты усадочного характера, что подтверждается при анализе усадки (Рис. 5).

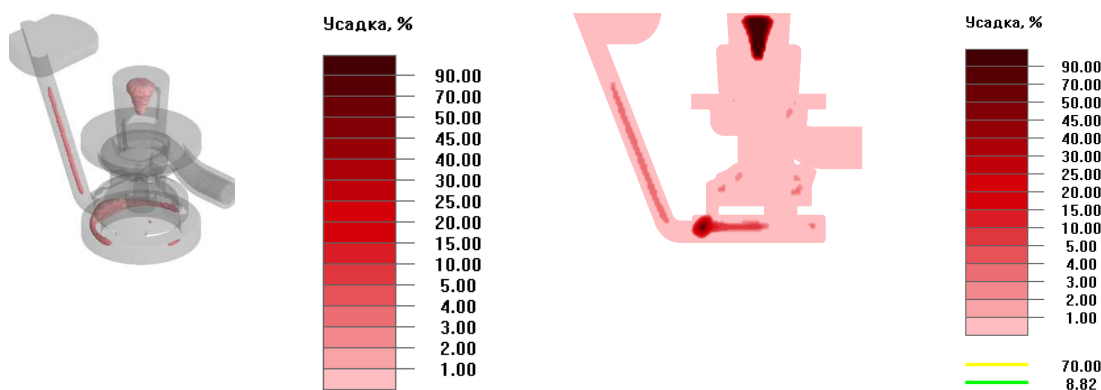


Рис. 5. Анализ усадки

Из представленных расчетных данных видно, что при данной геометрии кокиля и соответствующих технологических условиях в теле отливки не образуется существенных дефектов усадочного характера. Расположение литников, питателей и прибыльных частей обеспечивают достаточную подпитку металлом, при которой крупные усадочные дефекты уходят в прибыльную часть и питатели. На основании данных математических расчетов в дальнейшем были даны рекомендации для изготовления реального кокиля в соответствии с данной конфигурацией. Данный подход позволил значительно сократить время разработки конструкции кокиля и минимизировать потери материала при его изготовлении.

Список литературы:

1. SOLIDCast - Программное обеспечение для моделирования литейных технологий [Электронный ресурс]: <http://www.solidcast.ru/> (дата обращения: 10.03.2019).

2. Девятков С. ProCAST Виртуальное моделирование литейных технологий [Электронный ресурс] //CADmaster. Машиностроение. 2006. N 5: http://www.cadmaster.ru/magazin/articles/cm_35_procast.html
3. П.И. Панышев, А.С. Леднев, К.В. Никитин, М.А. Яковлев, Д.Ф. Салахутдинов Моделирование литниковой системы кокильных корпусных отливок из сплава АК9ч [Электронный ресурс] // Литейное производство. 2012. №7 <http://lvmflow.ru/images/docs/lp072012.pdf>

ПРИМЕНЕНИЕ PID РЕГУЛЯТОРОВ В АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ МАШИНОСТРОЕНИЯ

3. М. Галимов, студент гр. МР-17, научный руководитель: С.Э. Прилепский к.п. н..

Юргинский техникум машиностроения и информационных технологий.

652055, г.Юрга ул. Ленинградская 10 тел. 8 (384) 5 14-06-06

E-mail: zaur-yrqa@mail.ru

Аннотация: ПИД-регулятор дает хорошее качество регулирования, и в программах эмуляторах для АСУ этого достаточно. На простых схемах в программе Proteus VSM рассматривается ПИД – регулирование. Выбор устройства регулирования зависит от цели, для которой используется регулятор. Такой целью может быть:

- поддержание постоянного значения параметра (например, температуры);
- слежение за изменением физических характеристик в технологических процессах;
- управление демпфером в резервуаре с жидкостью и т.д.

Ключевые слова: ПИД регулирование, регулятор овен, Proteus VSM.

ПИД-регулирование является распространенным способом управления. Это пропорционально-интегрально-дифференциальный регулятор – устройство в цепи обратной связи, используемое в системах автоматического управления для поддержания заданного значения измеряемого параметра. Чаще всего можно встретить примеры, где ПИД-регулятор используется для регулировки температуры.

На рисунке 1 представлена схема автоматического регулятора температуры с применением примитива PID в комплекте компонентов Proteus и имитатора электронагревателя Oven. Oven единственный элемент, выдающий на выходе напряжение пропорциональное температуре нагрева, тем самым позволяет осуществить обратную связь и осуществлять корректировку нагрева путем подачи или отключения питающего напряжения. Например, 200 градусов нагрева это 200 вольт на выходе Oвena. Чтобы использовать низковольтные устройства TTL типа, для обработки данных, необходимо ставить делитель напряжения и приводить выходные величины к необходимому уровню напряжения. PID регулятор выдает короткие импульсы для прогрева печи Oven. Oven имеет 4 уровня прогрева - 100%, 75%, 50% и 25%.

На регулятор PID подается 25 вольт, что соответствует 25 градусам прогрева. На графике мы видим как прогревается печь и через 25 секунд температура устанавливается 25 градусов.

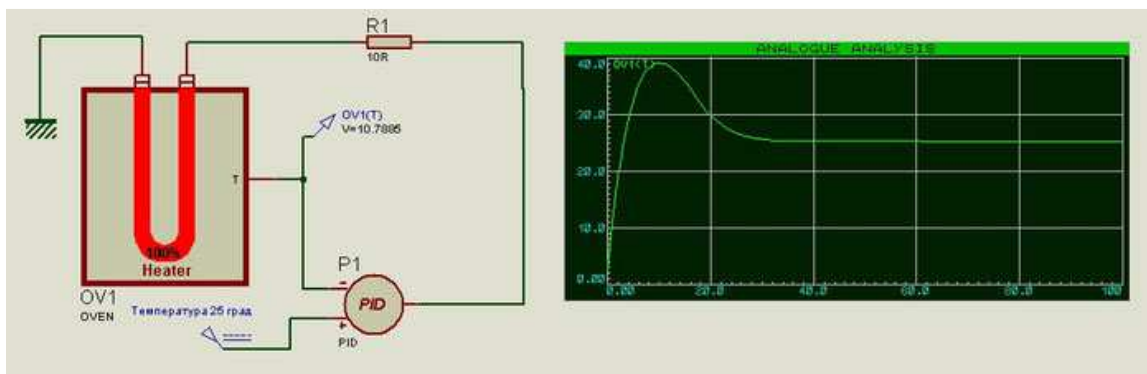


Рис. 1. Демонстрация работы PID регулятора

На рисунке 1 мы видим в схеме делитель напряжения и более плавную кривую температуры печи без перегрева. Плавность набора температуры получена настройками мощности печи, времени опроса, а также установками необходимых интегрирующих и дифференцирующих составляющих PID регулятора.

Использование нагревателя Oven ограничивает процесс контроля и осуществления обратной связи для регулирования показаний любого вида аналоговых датчиков для контроля электрических и неэлектрических физических величин. На рисунке 2 показана схема, в которой мы вручную осуществляем установку нужной температуры (нижний термодатчик) и, опять же, вручную изменяем температуру печи после нагрева.

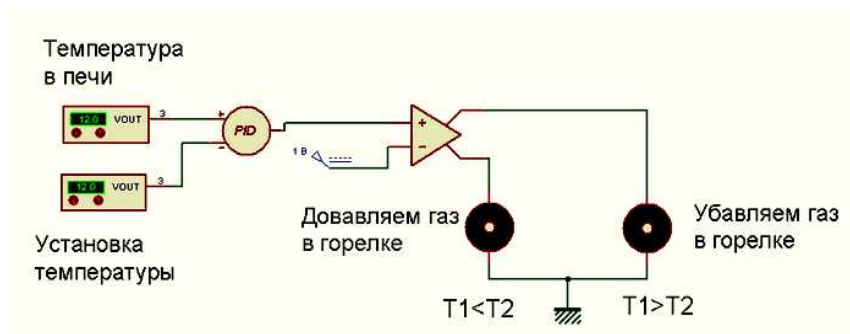


Рис. 2. PID регулятор и компаратор с прямым и инверсным выходом

На рисунке 3 изображена схема автомата поддержания заданного параметра (в нашем случае напряжения) в близком для заданной величины значении. Мы выставляем напряжение и схема, анализируя данные, приводит полученное нами напряжение к заданной величине.

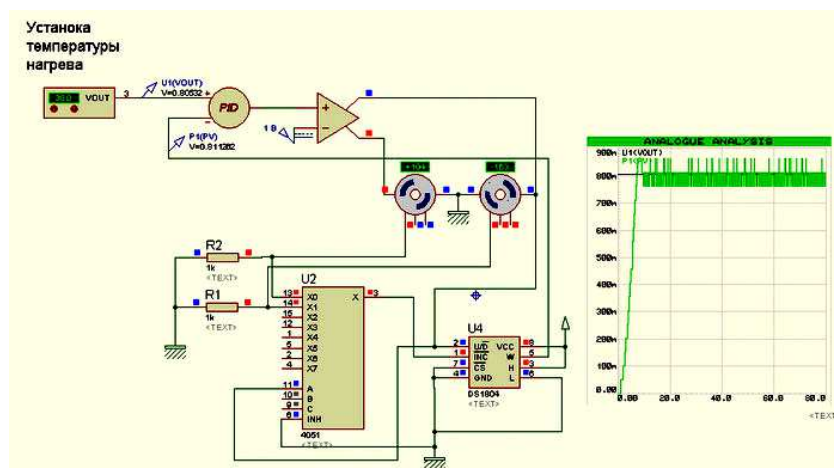


Рис. 3. Автомат поддержания заданного параметра

Схему нельзя рассматривать как законченную. В ней нет анализатора реальной температуры и включения источника тепла. Это демонстрация тонкой работы PID регулятора. По импульсам устройства, состоящего из цифрового потенциометра, мультиплексора, датчиков - энкодеров, мы наблюдаем обратную связь и процесс регулировки напряжения.

Список литературы:

1. Автоматическое управление : учеб. пособие / А. М. Петрова. – М.: ФОРУМ, 2017. – 240 с.
2. Федотов А.В. Основы теории автоматического управления: Учебное пособие. - Омск: Изд-во ОмГТУ, 2012. - 279 с.
3. Автоматическое управление. Курс лекций с решением задач и лабораторных работ : учеб. пособие / Н.П. Молоканова. – 2017. – 224 с.
4. Ротач В.Я. Теория автоматического управления. – М.: МЭИ, 2012.
5. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. – Минск : Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2017. – 264 с.

ВЛИЯНИЕ МИКРОРЕЛЬЕФА ПОВЕРХНОСТИ И РЕЖИМОВ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОБРАБОТКИ НА КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ

Ш.Б. Эсекуев, студент группы 10А41,

научный руководитель: К.В. Зайцев

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

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

тел. (38451)-7-77-61

Аннотация: В статье представлены результаты исследований по влиянию микрорельефа поверхности и режимов ультразвуковой обработки на качество поверхности после ультразвуковой обработки.

Ключевые слова: подача, индентор, шероховатость, микротвёрдость, деформирование.

Исследовалось влияние технологических режимов ультразвуковой обработки на шероховатость и микротвёрдость стальных поверхностей. Обработке подвергались шейки поверхности на образцах с продольной подачей твердосплавного индентора от 0,04 до 0,28 мм/об и скоростью обработки от 17 до 50 м/мин.

Для определения влияния ультразвукового воздействия на величину вдавливания твердосплавного индентора в поверхность металла обрабатывалась поверхность образца без продольной подачи с ультразвуковым воздействием на индентор и без ультразвукового воздействия. Статическая сила F_N прижатия индентора составляла 50 Н.

На рис. 1 представлена схема деформирования поверхностного слоя материала при внедрении твердосплавного индентора в поверхность образца без продольной подачи с ультразвуковым воздействием на индентор и без ультразвукового воздействия.

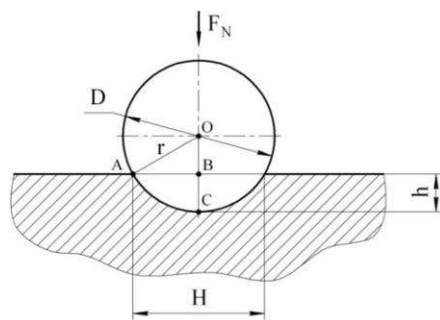


Рис. 1. Схема деформирования поверхности индентором:
 F_N – статическая сила; D – диаметр индентора 5 мм; h – глубина канавки;
 H – ширина канавки в результате вдавливания индентора

При нагружении индентора статической силой F_N он вдавливается в обрабатываемый материал. По мере увеличения силы вдавливания сначала происходит упругая деформация поверхности, а затем пластическая. После снятия нагрузки остаточная пластическая деформация выражается в размере отпечатка в данном случае ширины канавки – H и глубины канавки – h .

Размеры образуемой канавки будут зависеть от множества факторов, основными из них являются: твердость материала индентора и обрабатываемого материала, размер индентора и усилия прикладываемого к нему [1-4].

Глубина вдавливания индентора в поверхность обрабатываемых образцов определялась по следующим формулам:

$$h = BC = OC - OB \quad (1)$$

$$OB = \sqrt{r^2 - \left(\frac{H}{2}\right)^2} \quad (2)$$

$$AO = OC = r; \quad AB = H/2$$

В таблице 1 представлены результаты вдавливания индентора в поверхность образца без продольной подачи с ультразвуковым воздействием на индентор и без ультразвукового воздействия. Расчеты глубины и ширины канавки образованной в результате вдавливания индентора проводились по формулам (1) и (2).

Таблица 1

Материал	с УФО		без УФО	
	ширина дорожки вдавливания Н, мм	глубина вдавливания индентора h, мм	ширина дорожки вдавливания Н, мм	глубина вдавливания индентора h, мм
Сталь 20 (HB 160)	1,6	0,13	0,8	0,03
Сталь 40X (HB 230)	1,0	0,06	0,6	0,02

Исследовалось влияние величины подачи индентора (рис. 2) и скорости вращения (рис. 3) обрабатываемых образцов на величину шероховатости при ультразвуковой обработке. Обработке подвергались образцы из сталей 20 и 40X диаметром 30 мм. Диаметр индентора (шар) 5мм.

Из графика (рис. 2) видно, что с увеличением подачи индентора происходит возрастание высоты микронеровностей поверхности. Упрощенно можно предположить, что микрорельеф поверхности образован дугами одинакового радиуса, центры которых удалены друг от друга на величину подачи индентора. Соответственно чем больше величина подачи индентора, тем меньше величина перекрытия канавок образованных в результате деформирования и, следовательно, выше шероховатость обработанной поверхности.

Из графика (рис. 3) видно, что с увеличением скорости вращения обрабатываемых образцов сначала шероховатость поверхности снижается и при скорости 23 м/мин имеет минимальное значение, затем с увеличением скорости вращения происходит плавный рост шероховатости. Повышение шероховатости связано с уменьшением числа ударов индентора на единицу площади поверхности в результате возрастания скорости вращения обрабатываемых образцов [3]. При малых скоростях вращения образцов ухудшение чистоты (повышение шероховатости) обрабатываемой поверхности происходит из-за возрастания количества ударов индентора на единицу площади поверхности. Возникает явление перенаклепа и образование частичек отслаивающегося металла вследствие чего возрастает шероховатость [4].

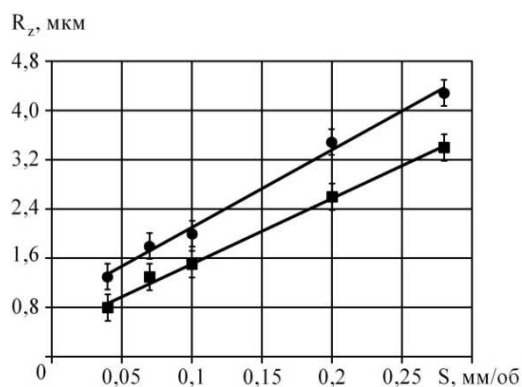


Рис. 2. Влияние величины подачи индентора на высоту микронеровностей после ультразвуковой обработки: ● – сталь 20; ■ – сталь 40X. Скорость обработки 23 м/мин.

Исследовалось влияние величины подачи индентора (рис. 2) и скорости обработки (рис. 3) на величину микротвердости при ультразвуковой обработке. Режимы ультразвуковой обработки: диаметр сферы индентора 5 мм; статическая сила прижатия индентора 50 Н; частота колебаний индентора 24 кГц; мощность 300 Вт.

Из графика (рис. 3) видно, что с увеличением подачи индентора при ультразвуковой обработке происходит уменьшение микротвердости обработанной поверхности. Чем больше величина подачи, тем меньше число ударов индентора на единицу площади поверхности и меньше величина перекрытия канавок деформации образованных индентором в процессе обработки и, следовательно, меньше пластическое деформирование обрабатываемой поверхности и ниже ее микротвердость [1-4].

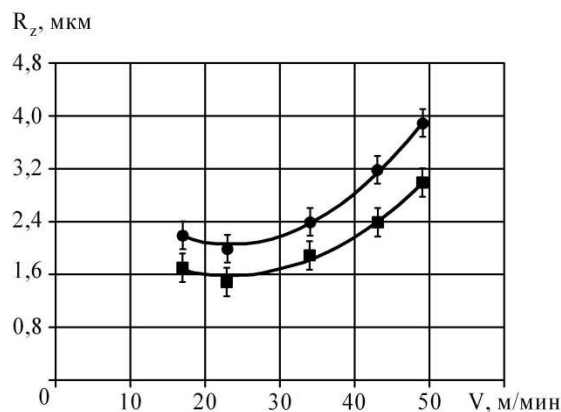


Рис. 3. Влияние скорости вращения заготовки на высоту микронеровностей после ультразвуковой обработки: ● – сталь 20; ■ – сталь 40X. Подача индентора 0,1 мм/об.

В исследованном диапазоне зависимость шероховатости от подачи носит линейный характер. Зависимость шероховатости от окружной скорости носит выраженный нелинейный характер и удовлетворительно аппроксимируется полиномом второй степени.

Список литературы:

1. Макаров А.И. Ультразвуковая обработка материалов. – М.: Машиностроение, 1980. – 237 с. ил.
2. Ультразвуковой технологический комплект УЗТК-02. Руководство по эксплуатации.
3. Абрамов О.В., Хорбенко И.Г., Шведла Ш. Ультразвуковая обработка материалов / Под ред. О.В. Абрамова. – М.: Машиностроение, 1984. – 280 с., ил.
4. Соколовский В.В. Теория пластичности. Государственное издательство технико-теоретической литературы, М., 1950. – 320 с.

СЕКЦИЯ 2. ЭКОЛОГИЯ, БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА И ОЦЕНКИ РИСКА

Д.В. Черемисин, Д.В. Пушкарев, студенты группы 17Г60,

научный руководитель: Луговцова Н.Ю., к.т.н.

*Юргинский технологический институт (филиал) Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Аннотация: В статье проведен анализ методов оценки риска, рассмотрена их классификация. Представлен краткий обзор современных методов анализ риска и выявлены наиболее эффективные.

Ключевые слова: оценка риска, количественные и качественные методы, идентификация опасностей, методология оценки и анализа риска.

Актуальность темы заключается в том, что в настоящее время техносфера является источником образования новых видов рисков. Об увеличении техногенных рисков свидетельствует количество промышленных катастроф, а так же их последствия. Например, техногенная катастрофа на Саяно-Шушенской ГЭС, произошедшая 17 августа 2009 года. В результате аварии погибло 75 человек, пострадало 13. Негативные последствия отразились на экологической обстановке, объем утечки масла в реку Енисей составил 436,5 м² [1]. Для того, чтобы обеспечить безопасность, все организации должны анализировать риски для снижения количества опасных событий. Анализ риска позволяет узнать, какие события могут произойти, их последствия, их вероятность, какие факторы могут сократить вероятность возникновения опасных событий. Анализ риска позволяет узнать является ли уровень риска допустимым.

Классификация методов оценки риска состоит из следующих методов: феноменологического, детерминистического, вероятностного, экспертного, которые в свою очередь делятся на качественные и количественные.

Феноменологический метод основан на определении возможности или невозможности протекания аварийных процессов, исходя из результата анализа достаточных условий, связанный с реализацией законов природы. Особенность метода заключается в простоте и достоверности результатов. Данный метод хорошо подходит, для определения сравнительного уровня безопасности различных типов промышленных установок, но плохо пригоден для анализа разветвленных аварийных процессов.

Детерминистический метод. Заключается в анализе последовательности развития аварии, с начала исходного события, до конца установившегося состояния, через предполагаемые отказы системы, разрушения, деформации компонентов. Изучение хода аварийного процесса и его предсказание производится с помощью моделирования, как математического, так и физического, с помощью проведения сложных расчетов. Плюсами данного анализа является наглядность, возможность выявления факторов, которые определяют ход процесса. Недостатками является сложность и дорогостоящие эксперименты, так же вероятность пропустить важные цепочки события при развитии аварий.

Вероятностный метод основан на оценке частоты возникновения аварии, и на расчете вероятности разветвленных и пересекающихся развития процессов, оценивается полная вероятность аварии. Плюсы – упрощенные расчетные методы в сравнении с детерминистическим методом.

Экспертные методы связаны с использованием опыта экспертов. Например, используют тогда, когда отсутствуют статические данные и математические модели. Основные из них: дерево событий, дерево неисправностей, дерева причин.

Вышеперечисленные методы классифицируют на качественные и количественные по характеру информации. Качественные используют меньшее количество информации, вследствие чего допускают получение приблизительных оценок, например, частота возникновения иногда, редко, часто. Количественные анализы производят на основе методов объективного измерения. Они требуют большого количества информации об аварийности, метеоусловий, других факторов, так же большого объема времени [2].

При анализе риска применяют наиболее современные методы (рис. 1).

Анализ дерева событий это количественные или качественные приемы, использующие для распознавания возможного хода события или его вероятности. В этой последовательности событие определяется как исправность, либо неисправность. Этот метод используется для системы, в которой выделяются ошибки, приводящие к началу различных событий иницирующего события.

Анализ видов и последствий отказов - это качественный метод, в котором для каждого объекта определяется последовательность ошибок. Главный вопрос анализа системы «что случиться, если?».

Рассматривается отдельный объект системы на путь достижения аварийного состояния. Информация об анализе заключается в виде таблицы или рабочего листа.

Анализ дерева неисправностей. Главная особенность данного анализа - это метод дедукции, с помощью которого факторы или условия формируются в виде логической цепи, которые влияют на аварийное событие. В этом анализе неисправностями могут быть ошибки персонала, повреждение конструкций. В логической цепи присутствует «вершина событий», с нее определяются причины более низкого уровня системы. В результате последовательного определения снижающихся уровней, идентифицируется искомый уровень системы.

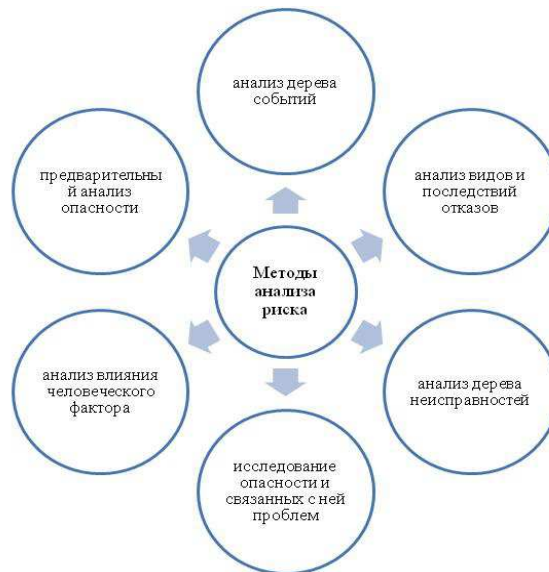


Рис. 1. Методы анализа риска

Основной исследовательской способностью определения опасности и влияющих на нее проблем является главной формой анализа, а также последствия отказов. Все ранее перечисленные исследования изначально разрабатывались для химической промышленности. Эти условия определения вероятности возникновения опасности распространяются на весь объект. Она наиболее эффективна при определении непредвиденных опасностей, которые могут возникнуть на объекте из-за нехватки достоверной информации при их разработке.

Анализ влияния человеческого фактора служат ошибки персонала, операторов, их невнимательность, халатное отношение, так как это влияет на работу системы [3].

Предварительный анализ опасности. В нем определяются такие ситуации, вызывающие вред системе. Например, которые наносят вред на начальной подготовке проекта.

Методология оценки и анализа риска позволяет прогнозировать возникновение аварийных ситуаций, снижать риск до заданной величины, распознавать наиболее вероятные развития событий. Успешное и устойчивое развитие общества невозможно без анализа рисков.

Список литературы:

1. Саяно-Шушенская ГЭС [Электронный ресурс] / Википедия, 2017. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/?oldid=85659637>. Дата обращения: 17.01.2018.
2. Межгосударственный стандарт. Методы и процедура оценки и снижения риска: ГОСТ 34019-2016. от 17.03.2017 N 153-ст [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс. Законодательство; Версия Проф. – URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=21243>. Дата обращения 17.01.2018.
3. Менеджмент риска. Анализ риска технологических систем: ГОСТ Р 51901.1-2002. от 07.06.2002 N 236-ст [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф. – URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=14400#0>. Дата обращения 17.01.2018.

**АНАЛИЗ ОПАСНЫХ СВОЙСТВ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ,
ПРОИЗВОДИЩИХСЯ НА ООО «ЗАВОД ТЕХНИКОЛЬ-СИБИРЬ»**

О.А. Абдулина, студентка группы 3-17Г40, научный руководитель: Луговцова Н.Ю., к.т.н.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

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

Аннотация: рассмотрены теплоизоляционные и кровельные материалы, производимые ООО «Техниколь-Сибирь», опасные и вредные факторы, сопутствующие при их производстве. Рассмотрены основные меры безопасности при производстве теплоизоляционных материалов.

Ключевые слова: теплоизоляционные материалы, пенополистирол, опасные и вредные вещества, пожарная опасность, группа горючести, класс опасности.

Компания «Техниколь» – один из крупнейших на сегодняшний день европейских производителей и поставщиков теплоизоляционных, кровельных и гидроизоляционных материалов, работающий в данной сфере более 20 лет.

Виды теплоизоляционных материалов, производимых предприятием ООО «Техниколь-Сибирь»:

- экструзионный пенополистирол;
- плиты теплоизоляционные для плоских кровель, выполненные на основе пенополиизоцианурата;
- теплоизоляционные материалы в виде плит, выполненные на основе каменной ваты (базальтовые утеплители).

Рассмотрим опасные и вредные вещества, применяемые при изготовлении пенополистирола на предприятии ООО «Техниколь-Сибирь».

По степени воздействия на организм вредные вещества подразделяют на четыре класса опасности по ГОСТ 12.1.005-8 и ГОСТ 12.1.007.

Сырьё для пенопласта (ПСВ) относится к третьему классу и вспенивающийся агент – пентан (изо-пентан) к четвертому классу. При хранении в недостаточно герметичной упаковке и при переработке полистирола вспенивающегося возможно выделение в воздух рабочей зоны паров пентана и стирола. Как правило, концентрация в производственных цехах ниже предельно допустимой, не оказывает влияния на здоровье. Однако, помещение где производится переработка, хранение полистирола вспенивающегося и пенополистирола должны быть снабжены общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией, с обеспечением 5-6-кратного обмена воздуха, а зона выделения летучих продуктов (сушильная установка и резка блоков на листы) - местной вытяжной вентиляцией с 8-кратным обменом воздуха.

В самозатухающийся пенополистирол добавляют антипирены, которые так же могут выделяться в воздух в процессе переработки полистирола в пенополистирол.

Однако готовый продукт (пенопласт пенополистирольный) после стадии вылёживания не выделяет в атмосферу вредных веществ.

При производстве пенополистирола, в атмосферу выделяются различные вещества, в основном, это пары пентана (4 класс) и стирола (3 класс). Однако, готовый пенопласт – экологичный продукт.

Качественный пенополистирол (без примесей и скрапа) – материал, допущенный в настоящее время Евросоюзом для длительного контакта с пищевыми продуктами [3].

В отличие от минеральной ваты, пенополистирол не содержит формальдегида и фенола, в отличие от экструзионного пенополистирола – не содержит фреонов.

Пожарная опасность пенополистирола:

1. Пенополистирол без добавки антипирена горюч, но такой не производится в развитых странах и России;
2. Антипирен в пенопласте способствует самозатуханию, то есть пенопласт загорается, но затухает;
3. В соответствии с ГОСТ 15588-2014 время самостоятельного горения плит ППС – не более 4 секунд;
4. Плиты из пенополистирола соответствуют группе горючести по ГОСТ 30244-94: Г2 (умеренно горючие);

Пенополистирол самозатухающий разрешен для конструкций с повышенными требованиями по пожарной безопасности. При использовании в частном домостроении пенополистирол не более опасен, чем любые другие материалы, при пожаре не выделяет химически опасных веществ, не содействует распространению пламени, не создает нагрузку на подверженные огню несущие конструкции.

Экструзионный пенополистирол при нагревании выше 80°C начинает оплавляться, при 200°C воспламеняется с выделением CO₂, H₂O и фреонов, входящих в состав материала, применяемых в качестве пенообразователя. Стекловолоконная вата, нагреваясь выше 200°C начинает выделять фенолы при распаде связующих смол, при нагревании выше 500°C вата оплавляется. Базальтовая вата имеет

более высокую стойкость к оплавлению. Распад смолы начинается при 200°C, при 500°C базальтовая вата рассыпается. Пенопласт при нагревании выше 80°C начинает оплавляться с выделением H₂O и CO₂, при 200°C – испаряется, не создавая нагрузки на горячие конструкции.

В настоящее время все полимерные теплоизоляционные материалы, соответствующие Федеральному Закону №123 от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», не могут претендовать на показатели пожарной опасности выше Г3 (нормальногорючие) [1].

Исходя из новых реалий пожароопасности, специалистами ООО «Технониколь-Сибирь» проведен ряд исследований и получены рекомендации по самым пожароопасным областям применения экструзионного пенополистирола:

1. Рекомендации ВНИИПО по изоляции кровель с ж/б основанием;
2. Комплексные огневые испытания кровельных систем;
3. Сертификаты пожарной опасности на кровельные системы;
4. Получение заключения по токсичности продуктов горения пенополистирола.

К области применения экструзионного пенополистирола, в которых, ввиду их конструктивно-го устройства, не может быть заложена повышенная пожарная опасность, следует отнести:

1. Устройство теплоизоляции фундаментов и полов по грунту или полов, защищенных стяжками;
2. Теплоизоляция транспортных сооружений;
3. Теплоизоляция отмосток и цокольных частей зданий;
4. Теплоизоляция трубопроводов;
5. Теплоизоляция «мостиков холода»;
6. Теплоизоляция кровель по ж/б основанию, в т.ч. инверсионных, «зеленых» и т.п.

Также хотелось бы отметить, что согласно ФЗ-123 сертификаты пожарной безопасности на горючие теплоизоляционные материалы на предприятии ООО «Технониколь-Сибирь» дополнены таким показателем как «группа по токсичности продуктов горения». Для экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ, согласно пожарной декларации и огневым испытаниям, она зафиксирована как Г2 (умеренноопасные). Для сравнения можно сказать, что сходной токсичностью обладают и продукты горения дерева.

Для промышленных предприятий, в зависимости от характера производства, нормативными актами предусматриваются санитарно-защитные зоны. В России это СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Проектирование, строительство, реконструкция и эксплуатация предприятий, планировка и застройка населённых мест. «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» [2].

Согласно данному СанПиНу на предприятии ООО «Технониколь-Сибирь» помещения оснащены промышленной канализацией для создания системы циркуляции отработанной воды. Основным источником отработанной воды в производстве пенопласта является пар и конденсат. Во избежание скопления паров стирола и пентана в помещениях цеха смонтирована и функционирует 24 часа в сутки система приточно-вытяжной вентиляции. Аккредитованная лаборатория с определенной периодичностью делает замеры воздуха в цехах, а затем проводит оперативное исследование проб, заносит результаты в отчет.

Не стоит забывать о том, что существуют не только внутренние опасные факторы предприятия, но и внешние. Например, если атмосферное давление за пределами предприятия низкое – вредные вещества опускаются в нижние слои атмосферы, соответственно, в цехах может произойти скопление вредных веществ на уровне роста человека. По всему производству, на всех ключевых участках, на предприятии установлены автоматические датчики, улавливающие задымление или посторонние примеси. В случае фиксации отклонений от нормативных параметров на заводе срабатывает система оповещения, применяются меры по устранению возникшей проблемы.

Помимо сырья и производственных процессов в компании регулярно осуществляется контроль профессионального оборудования.

Основную опасность при производстве строительных материалов на предприятии ООО «Технониколь-Сибирь» представляет пенополистирол, выделяющий пары пентана и стирола. Во избежание вредных и опасных факторов выделяемых веществ помещения, где производится переработка, хранение полистирола вспенивающегося и пенополистирола, снабжены общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией, а зоны выделения летучих продуктов (сушильная установка и резка блоков на листы) – местной вытяжной вентиляцией.

Список литературы:

1. Федеральный Закон №123 от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
2. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Проектирование, строительство, реконструкция и эксплуатация предприятий, планировка и застройка населённых мест. «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».
3. Технониколь: Когда рабочие становятся экспертами по безопасности.[Электронный ресурс] URL: Режим доступа – <http://protrud.info/articles/rabota-s-personalom/tekhnonikol-sdelat-rabochikh-ekspertami-po-bezopasnosti.php>.
4. Производство пенопласта. [Электронный ресурс] URL: Режим доступа – http://www.penolider.ru/files/doc/FAQ_EPS.pdf.

ЗОЛА СЖИГАНИЯ УГЛЕЙ – ИСТОЧНИК МАГНИТНЫХ СОРБЕНТОВ

*А.Е. Черепова студентка гр. ХТ-181,
научный руководитель: Ушакова Е.С. к.т.н., доцент
Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева
650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, 28*

Аннотация: Рассмотрены методы извлечения магнетита из золы сжигания углей и приведена краткая оценка возможности его дальнейшего применения в составе нефтесорбентов. Для выделения магнетита применяется метод мокрой магнитной сепарации, так как извлечение достигает до 90%. В результате, полученный магнетит может использоваться в составе сорбента, что позволит извлекать загрязнения с водного пространства и управлять сорбентом после отработки за счет использования магнитных полей.

Ключевые слова: Нефтесорбенты, магнетит, зола сжигания углей.

Магнитный контроль в наши дни применяется почти во всех отраслях тяжелой и легкой промышленности, широко используется в таких отраслях, как авиа- и автомобильная промышленность, судостроение, металлургия, нефтехимическая отрасль и др. На кафедре химической технологии твердого топлива Кузбасского государственного технического университета им. Т.Ф. Горбачева (КузГТУ) ведутся работы по получению магнитных сорбентов на основе углеродсодержащих отходов угольной (угольной пыли, мелочи и др.), деревообрабатывающей промышленности (древесных опилок, стружки, муки) и активного ила биологических очистных сооружений. Подобный состав сорбента позволяет за счет введения в него магнетита с легкостью извлекать загрязнения с водного пространства и управлять сорбентом после отработки за счет использования магнитных полей.

Магнетит ($\text{FeO}\cdot\text{Fe}_2\text{O}_3$) может быть получен тремя способами: из природных источников, синтетическим методом и из золы сжигания углей. Природные запасы магнетита не велики, поэтому процесс извлечения является достаточно дорогостоящим и к тому же извлекаемые образцы не постоянного качества. Синтетический магнетит получают из различных химических соединений: FeCl_2 , FeCl_3 , Fe и др. Неудобством этого способа являются длительность процесса, высокие энергетические затраты, использование дополнительных реактивов. Магнетит из золы сжигания углей образуется в результате термохимического преобразования пирита (FeS_2) и сидерита (FeCO_3). Его содержание в золе колеблется от 3 до 16%. Этот способ получения магнетита для использования в сорбентах наиболее оптимальный, так как не имеет вышеперечисленных недостатков.

Сегодня в России зарегистрировано более 7 500 электростанций, из них более 2 500 – тепловые электростанции (ТЭС). Ежегодный выход золошлаковых отходов (ЗШО) на российских тепловых электростанциях в 2005 году составил около 30 млн тонн, а в 2010 году достиг 40 млн тонн, так к 2020 году будет приближаться к более 55 млн тонн. Для хранения данных отходов строятся золоотвалы, которые занимают значительную площадь. Уже сегодня запас накопленных отходов российской теплоэнергетики в общей сложности составляет около 1,5 млрд тонн, а площадь превысила 20 тыс. га. Использование золошлаковых отходов в России находится на крайне низком уровне: степень утилизации золошлаков ТЭС не превышает 8-10% и составляет – 1,5-2,1 млн тонн в год [1].

Цель работы – рассмотреть способы извлечения из золы сжигания углей магнетита и возможность использования последнего в составе нефтесорбентов.

При сжигании углей в топках котлов органическая часть (углеводороды) сгорает, образуя дымовые газы, а неорганическая часть образует золошлаки. Большая часть примесей в процессе сжигания угля переходит в летучую золу, уносимую дымовыми газами и улавливаемую золоуловителями.

В результате сжигания углей происходит преобразование соединений пирита (FeS_2) и сидерита (FeCO_3) в минерал магнетит (Fe_3O_4). Магнетит, находясь в расплавленном, распыленном и взвешенном в струе дымовых газов состоянии, приобретает форму шариков сизовато черного цвета [2]. Размеры магнетита колеблются от 20 до 100 мкм. Их содержание в золе от 3 до 16%, а ежегодное «производство», по приблизительным подсчетам, для теплоэлектростанций Российской Федерации составляет десятки тысяч тонн [3].

Для выделения магнитных микросфер из золы используются методы сухой и мокрой магнитной сепарации [4].

В данном случае рациональней применить метод мокрой магнитной сепарации, так как извлечение достигает до 90%. Мокрой сепарации подвергаются сильномагнитные руды и другие материалы после их измельчения до необходимой степени раскрытия извлекаемых минералов. В качестве основных и наиболее распространенных аппаратов используются барабанные сепараторы типа ПБМ со слабым магнитным полем, нижним питанием, с прямооточной, противоточной и полупротивоточной ваннами.

Внутри барабана сепаратора на неподвижной оси расположены его привод и шестиполусная магнитная система. Пульпа равномерным слоем подается под вращающийся барабан и перемещается через рабочую зону. Магнитные минералы в зоне действия магнитной системы притягиваются к барабану, выносятся в концентратное отделение ванны и смываются с него водой [5].

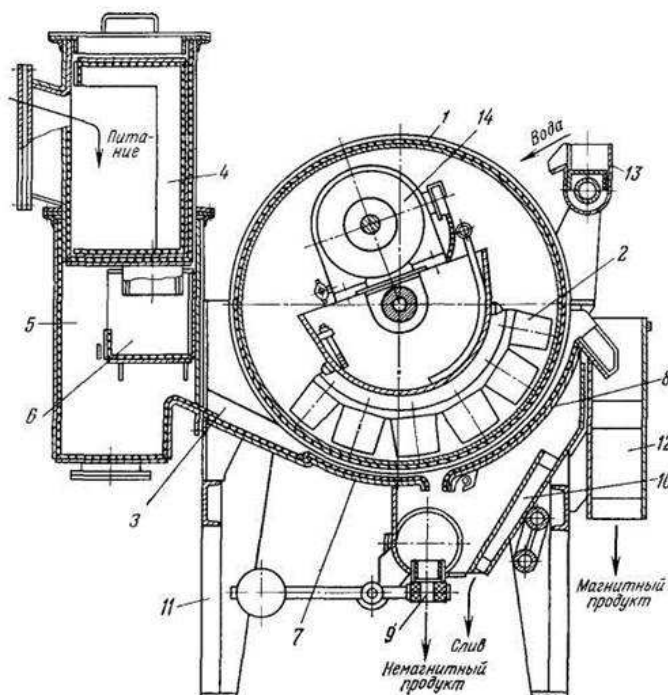
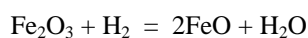
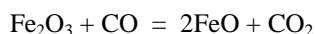


Рис. Схема прямооточного магнитного сепаратора:

1 – барабан; 2 – магнитная система; 3 – ванна; 4 и 12 – соответственно загрузочная и разгрузочная коробка; 5 – распределительная коробка; 6 – успокоитель; 7 – питающий лоток; 8 – концентратный лоток; 9 – хвостовая насадка; 10 – хвостовой патрубок; 11 – рама; 13 – брызгало; 14 – привод

Однако полученная в результате сепарации магнитная фракция, состоящая в основном из оксидов Fe_2O_3 и FeO , не может использоваться в сорбентах, так как не соответствует составу магнетита, поэтому необходимо довести полученное соотношение до наиболее оптимального состава магнетита: FeO – 31,03%; Fe_2O_3 – 68,97%.

В соответствии с этим производится восстановление оксида железа (III) железом или же частичное восстановление угарным газом или водородом.



После произведенных реакций образуется магнетит можно использовать в составе сорбента, при этом в гранулах он может находиться в различных вариантах: на оболочке, в ядре или распределяться по всему объему [6]. В случае расположения магнитных частиц на оболочке, магнетит отслаивается от основного состава еще до пиролиза, поэтому этот вариант не пригоден. Введение магнетита в ядро является наиболее выгодным и перспективным, тем не менее, актуальна проблема выявления эффективного связующего для магнетита обладающего рядом определенных характеристик.

Таким образом, использование магнетита, извлеченного из золы сжигания углей, с высокими химическими и физическими свойствами позволит с легкостью управлять сорбентом на водном пространстве, за счет использования магнитных полей даже после отработки. При этом значительно уменьшится количество золошлаковых отходов, складываемых на золо- и шлакоотвалах.

Список литературы:

1. Делицын Л.М. Угольная зола: отходы или сырье / Делицын Л.М. [и др.]. // Итоги второй Всероссийской научно-практической конференции. – 2003. – №2. – С. 14-16.
2. Черепанов А.А., Кардаш В.Т. Комплексная переработка золошлаковых отходов ТЭЦ // Геология и полезные ископаемые Мирового океана. – 2009. – №2. – С. 98-115.
3. Кизильштейн Л. Я. Следы угольной энергетики. // Наука и жизнь. – 2008. – №5. – С.42.
4. Верещагина Т. А. и др. Получение ценосфер из энергетических зол стабилизированного состава и их свойства // Химия в интересах устойчивого развития. – 2001. – №9. – С. 379-391.
5. Кармазин В.В. Разработка мокрых магнитных сепараторов для стадийного выделения концентрата на обогатительных фабриках современных горнообогатительных комбинатов / Кармазин В.В. [и др.]. // МГУ. – 2005. – С. 48-56.
6. Квашева Е.А., Ушакова Е.С., Козлова И.В. Введение магнетита в нефтесорбент для придания ему магнитоуправляемых свойств / Всероссийская молодежная научно-практическая конференция «Экологические проблемы промышленно развитых ресурсодобывающих регионов: пути решения» (22 декабря 2016 г.) – Кемерово, 2016.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ В ДЕТСКИХ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

*Д.А. Кибе, С.С. Широков, студенты группы 17Г6, 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 освещаются вопросы, касающиеся пожаров в дошкольных образовательных учреждениях, проектирование и строительство зданий детских садов в зависимости от количества мест, требований законодательства России к пожарной безопасности объектов, нормативно-правовой документации самих дошкольных учреждений по защите от пожаров их профилактике и пропаганде противопожарных знаний персоналом учреждений и детьми.

Ключевые слова: пожар, проектирование, безопасность, защита.

Введение

Пожар – это процесс горения, вышедший из-под контроля. Его последствия не предсказуемы. Фактом остается только то, что, если его не удастся своевременно предотвратить, он причиняет огромный материальный ущерб. Самое страшное то, что в огне пожарища зачастую гибнут люди. Среди погибших много детей. К пожарной безопасности (ПБ) детских садов предъявляются жесткие требования по соблюдению законодательства РФ, но факты пожаров на ее территории не прекращаются.

Основная часть

Требования ПБ к проектированию и строительству зданий [1].

Таблица 1.

Соответствия количества этажей, степени огнестойкости зданий, класса конструктивной пожарной опасности количеству мест в детском саду

Количество мест в д/с	Количество этажей	Степень огнестойкости	Класс конструктивной пожарной опасности
350	3	1	С 0, С 1
350	3	2	С 0
150	1 или 2	2	С 1
100	1	3	С 1
50	1	любой	любого

Отделочные работы стен и полов в зданиях детских садов проводится с использованием материалов, имеющих допустимый класс пожарной опасности на основании определенных норм.

Таблица 2.

Соответствия материалов для отделочных работ с допустимым классом пожарной опасности для зданий детских образовательных учреждений

Помещения	Класс отделочного материала	Характеристики отделочного материала
Отделочные материалы полов и стен помещений	Выше КМ 2	Выше, чем Г 1, В 2, Т 2, РП 1
Отделка потолков и стен в музыкальных и физкультурных залах	КМ0, КМ 1 (негорючие материалы)	Г 1, В 1, Д 2, Т 2, РП 1

Перечень материалов представляет собой объемный документ, находящийся в документах их соответствия. Они также указываются в сертификатах по ПБ.

О типах оповещения людей в зданиях детских садов

В зависимости от этажности зданий и количества мест в детском саду определяется тип оповещения людей о возникновении пожарной опасности [1].

Таблица 3

Типы оповещений людей в детских садах о пожарной опасности

Число этажей	Число мест в детском саду	Тип оповещения
2,3	151 – 350	3-й тип – речевое оповещение и световые знаки пожарной безопасности «Выход»
2	100 – 150	2-й тип – звуковое оповещение и световые знаки пожарной безопасности «Выход»
1	до 100	1-й тип – звуковое оповещение

При использовании речевого оповещения реагировать на него должен только персонал. Чтобы не посеять панику среди воспитанников, в нем не может быть слов с окраской, типа: «Ситуация № 1! Внимание всему персоналу!».

В ДОУ должны быть автоматические установки пожарной сигнализации (ГОСТ 28130 89). Сигнал о ЧС на объекте выводится непосредственно в охрану пожаротушения.

Нормативно-правовая документация по ПБ в детских садах:

- Законы РФ по ПБ № 69, № 123.
- Правила противопожарного режим в РФ (ППР – 2012).
- Своды правил (СП), касающиеся норм обеспечения пожарной безопасности на объектах ДОУ [2].

Данные документы дают возможность правильно и четко проводить работу по ПБ в детских садах.

Номенклатурные документы по противопожарной безопасности

На основании федеральных законов каждое ДОУ составляет собственную номенклатуру дел. Она направлена на систематизацию работы, постановку задач, контроля за их выполнением. Номенклатура состоит из приказов, инструкций, программ, инструктажей по ПБ, ПМТ, планов, графиков, актов, журна-

лов регистрации и учета. Пакет документов включает десятки наименований. Некоторые носят единовременный характер. С другими нужно систематически работать, делать записи об исполнении.

В частности, о перезарядке, списании и утилизации огнетушителей для учета количества. О наличии и состоянии инструментов и пожарного инвентаря. Ведутся записи о проведении регулярных тренировок по утвержденным графикам по отработке действий при пожаре, эвакуации в случае возникновения возгорания. Эти несложные записи делаются на бланках с образцами и формами (журналах учета, регистраций и проверок).

Об ответственности за пожарную безопасность

Всю полноту ответственности за недопущение и предотвращение пожаров, принятие мер по соблюдению требований, правил и норм, за безопасность людей несет заведующий детским садом. Но одному человеку, причем руководителю учреждения, имеющему большой круг должностных обязанностей, трудно справиться с большой работой по ПБ. В связи с чем законами РФ позволено передать определенные участки ответственности заместителям и руководителям подразделений.

Ответственного за ПБ назначает руководитель приказом по учреждению. Обязанности передаются следующим должностным лицам: заместителю руководителя, заведующему хозяйственной частью. Данные руководители несут ответственность за ПБ на всем объекте. В их обязанности входит соблюдение ППР на объекте, осуществление контроля за штатными средствами тушения пожаров, их наличие и работоспособность. К ним относят: стволы пожарных кранов, рукава, воздушно-эмульсионные, воздушно-пенные, водные огнетушители. Проведение эвакуации воспитанников при пожаре или других ЧС ложится на педагогических работников и сотрудников охраны. Подобное распределение ответственности способствует обеспечению более тщательного контроля за выполнением требований к ПБ в ДОУ [2].

Вилы инструкций по ПБ в детском саду

На основании ППР Российской Федерации в номенклатуру детского сада входят инструкции: о мерах, принимаемых по пожарной безопасности; о порядке действий персонала в случае возникновения возгорания (в дневные и ночные часы); о действиях, принимаемых персоналом при проведении эвакуации людей во время пожара. При их составлении за основу берутся требования 460 – 462 пунктов ППР РФ.

Методы проведения профилактики по противопожарной безопасности

Профилактическая работа по ПБ ведется различными методами. Соблюдается ППР. Не допускаются случаи занесения в помещение детского сада открытого огня. Осуществляется контроль за электрической арматурой, проводками освещения, электрооборудованием, находящимся в помещении с распределительным щитом, который обслуживает здание, прачечную, кухню.

Проводится обучение персонала ПБ (тушению пожара, правильным методам эвакуации детей). Ведется профилактическая работа с детьми по поведению во время нахождения в детском саду и дома. Если обучение персонала ведется на языке ППР, Правил ПБ, систематических отработок навыков на практических занятиях, то для детей используются совершенно другие методы.

Подспорьем являются стенды, рисунки с различными ситуациями по ПБ, в которых принимают участие дети. Хорошим способом усвоения начальных знаний по ПБ становится игра, рассказывающая о соблюдении пожарной безопасности в жизненных ситуациях, которые разъясняют поступки, их опасность для здоровья и жизни человека. Ролевые игры, показывающие, как нужно действовать, чтобы не попасть в беду [3].

Об эвакуации из здания

Эвакуация воспитанников из здания предполагает соблюдение плана выхода из помещений и с территории ДОУ: в группах имеется два эвакуационных выхода, столько же их на каждом этаже. При этом в качестве запасных выходов разрешается использование со 2-го этажа открытых выходов по лестнице, имеющей уклон не более 45° (кроме ДОУ для воспитанников с отклонениями в физическом и умственном развитии. Это также касается зданий, имеющих 3-5 ступень огнестойкости).

Ширина лестниц должна быть 0,8 м, а ступени – 0,2 м. Высота ограждений лестниц должны быть 1,2 м. Что касается воспитанников, имеющих отклонения в умственном развитии, для них предусмотрена высота 1,8 м или 1,5 м (при условии сплошного ограждения сеткой). Ограждения лестниц должны быть только вертикальными, не меньше 0,1 м. Крыльцам во время подъема на 3 и больше ступенек необходимы ограждения до 0,8 м и выше. Двери со стеклами должны иметь защищающие ограждения высотой до 1, 2 м.

Трехэтажные здания имеют дополнительные требования. Их огнестойкость должна быть 2 и выше. На 3-м этаже допустимо размещение комнат для старших групп, музыкальных и физкультурных залов, служебных помещений и летних открытых веранд. Из 2-го и 3-го этажей должно быть 2 выхода в лестничные клетки. Помещения, которые соединяют лестничные клетки, делят при помощи противопожарных перегородок, образуя возможность выхода людей в разные стороны коридора. У входных дверей при выходе из помещений групп необходимо уплотнение в притворах.

Особенности ППР РФ для ДОУ

Особые требования

В круглосуточных детских садах необходимо предусмотреть наличие следующих условий: телефонную связь, наличие инструкций, регламентирующих порядок проведения дежурства работников учреждения, защитные средства для зрения и дыхания от продуктов горения, электрические фонари (по одному для каждого дежурного).

Руководитель ДОУ должен информировать пожарную часть о количестве человек на объекте, особенно в ночное время. В учреждениях, имеющих печное отопление, топить прекращают за один час до прихода воспитанников. В учреждении надлежит иметь один электрический фонарь на 50 человек [3].

Заключение

Проведение мероприятий нужно организовывать по соответствующим правилам ПБ

Все осветительные украшения должны иметь сертификаты и быть исправны. В случае неисправности их обесточивают. Установка новогодней елки проводится в соответствии с требованиями: на устойчивой подставке, ветвями не должна загоразивать выходы. Расстояние ветвей от стен и потолков должно быть больше одного метра.

Персонал детского сада перед приемом на работу проходят противопожарные инструктажи и технический минимум. В ДОУ обучаются педагоги и работники охраны. Обучению с отрывом от производства подлежат руководители объектов и лица, заменяющие их, работники, отвечающие за ПБ, лица, проводящие инструктажи.

Данные работники обучаются в учреждениях пожарно-технического образовательного направления, федеральных обучающих центрах МЧС РФ, в обучающих центрах по ЧС и ГО, в подразделениях Министерства по ЧС РФ, в организациях, которые обучают население ПБ.

Точное выполнение нормативно-правовых требований по соблюдению ПБ в ДОУ РФ дадут возможность значительно сократить количество пожаров, сохранить материальные ценности учреждений дошкольного образования, а самое главное, сберечь от пожаров дошкольные учреждения, в которых воспитываются самые маленькие граждане страны.

Список литературы:

1. Пожарная безопасность в детских садах: правило и инструкции [Электронный ресурс] / Fireman.club, 2018. - Режим доступа: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/pozharnaya-bezopasnost-v-detskih-sadah/>. Дата обращения: 25.11.2018г.
2. Документы по пожарной безопасности объекта [Электронный ресурс] / Fireman.club, 2018. - Режим доступа: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/dokumentyi-po-pozharnoy-bezopasnosti-na-obekte/>. Дата обращения: 25.11.2018г.
3. Правила пожарной безопасности в ДОУ [Электронный ресурс] / Protivpozhara.com, 2018. - Режим доступа: <https://protivpozhara.com/bezopasnost/na-obektah/dou>. Дата обращения: 25.11.2018г.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ В ФИНАНСОВЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ БАНКОВ РОССИИ

О.С. Ковалева, Т.В. Парфёнова студентки группы 3-17Г51,

П.В. Родионов, ст. преподаватель

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

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

тел. (38451)-6-44-32, e-mail: rodik-1972@yandex.ru

Аннотация: Организация противопожарной безопасности для учреждений коммерческого типа, наряду с разработкой систем защиты от проникновения чужих людей, относится к одной из пер-

воочередных задач. Высокая степень пожарной опасности обусловлена присутствием в помещениях огромного числа компьютеров, вычислительной техники, функционирующих в круглосуточном режиме. Обеспечение пожарной безопасности в банках - сложный перечень мероприятий.

Ключевые слова: пожар, проектирование, безопасность, защита.

Введение

Банк - это общественное учреждение, которое ежедневно посещают сотни клиентов. Кроме того, в здании банка постоянно находится несколько десятков сотрудников.

Основная причина пожаров в банках - неосторожное обращение с электричеством, компьютерным оборудованием и техникой. Факторы, способствующие возникновению пожаров:

- курение не в специально отведенных местах;
- поджоги помещений;
- проведение газосварочных работ с нарушением правил безопасности;
- неаккуратное обращение с электроприборами;
- удары молнии и многое другое.

Организация противопожарной безопасности для учреждений коммерческого типа, наряду с разработкой систем защиты от проникновения чужих людей, относится к одной из первоочередных задач.

Основная часть

Финансовые учреждения в большинстве случаев располагаются в бизнес-центрах, торговых центрах, комплексах жилого типа. Пожарные требования предусматривают автономное функционирование банков. В архитектурных проектных решениях предусматривается расчет предела огнестойкости строительных конструкций.

Анализ пожаров в банковских учреждениях показывает, что основными причинами их возникновения являются нарушения мер пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, электронно-вычислительной техники, бытовых электроприборов. В случае возникновения пожара ответственность за случившееся ложится на плечи руководителей банков и ответственных за пожарную безопасность. За нарушение пожарной безопасности (далее - ПБ) предусмотрена следующая ответственность:

1. Ответственность административная (КоАП РФ, статья 20.4 "Нарушение требований пожарной безопасности"):
 - должностные лица - штрафы от 6 000 до 15 000 рублей (повторно - от 20 000 до 30 000 рублей);
 - юридические лица - штрафы за каждое нарушение от 150 000 до 200 000 рублей (повторно - от 200 000 до 400 000 рублей или административное приостановление деятельности до 90 суток);
2. Ответственность уголовная (статья 219 УК РФ "Нарушение правил пожарной безопасности"):
 - нарушение правил пожарной безопасности, совершенное лицом, на котором лежала обязанность по их соблюдению, если это повлекло по неосторожности причинение тяжкого вреда здоровью человека, наказывается штрафом в размере до 80 000 рублей или в размере заработной платы или иного дохода, осужденного за период до шести месяцев, либо ограничением свободы на срок до трех лет, либо лишением свободы на срок до трех лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового;
 - то же деяние, повлекшее по неосторожности смерть человека, наказывается ограничением свободы на срок до пяти лет или лишением свободы на срок до пяти лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового;
 - деяние, повлекшее по неосторожности смерть двух или более лиц, наказывается лишением свободы на срок до семи лет с лишением права занимать определенные должности.

Исходя из вышеизложенного, разработка противопожарных мероприятий для банковских учреждений необходима и является обязательным условием функционирования учреждения.

Разработка противопожарных мероприятий для банков регламентируется рядом нормативных документов, основной из них - Федеральный закон "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 № 123-ФЗ. Определение категории банка и отдельных помещений учреждения зависит от характеристик веществ и материалов, оборудования, находящихся внутри.

Особые требования предъявляются к пожарной безопасности хранилищ денежных средств. Определение категории помещений по пожарной опасности предполагает учет свойств всех находящихся взрывоопасных и пожароопасных материалов, строительных конструкций. Особое внимание уделяется степени огнестойкости конструкций и способности выдерживать повышенную температуру в течение длительного времени.

Для строительства зданий используются всевозможные материалы, отличающиеся по степени горючести, продолжительности горения. Огнезащита и огнестойкость строительных конструкций несущего типа - основные характеристики любых сооружений.

Сложность организации противопожарной защиты в банковских учреждениях состоит в наличии огромного количества помещений, отличающихся по своему функциональному назначению. В числе таких помещений:

- кассовые узлы;
- информационно-вычислительные центры;
- серверные помещения;
- архивные комнаты.

Организация ПБ в помещениях банка - первоочередная задача для его руководства.

Рассмотрим правила обслуживания территории, зданий, сооружений и помещений банка.

Содержание внешних и внутренних частей банка включает ряд требований:

- на входные двери складов и производственных помещений наносятся обозначения категорий по взрыво- и пожароопасности и классы взрывоопасных зон;
- противопожарные средства и оборудование должны быть доступны и удобно размещены;
- территорию банка запрещено загрязнять легковоспламеняющимися и горючими веществами;
- нельзя на банковском участке разжигать костры, выжигать траву и нефтепродукты;
- огнетушители и прочие средства борьбы с огнем должны иметь паспорта и располагаться в регламентированных местах;
- двери аварийных выходов должны открываться легко в направлении выхода из здания;
- подъездные и проезды к зданиям, сооружениям и источникам воды, подходы к пожарному инвентарю и оборудованию следует оставлять свободными.

В помещениях банка запрещено:

- осуществлять перепланировку помещений при отсутствии соответствующего проекта;
- курить в неположенных местах;
- использовать чердаки, вентиляционные камеры и прочие технические помещения не по назначению;
- захламлять мебелью и другими предметами коридоры, проходы, тамбуры, лестницы;
- заколачивать эвакуационные выходы;
- хранить в тамбурах выходов инвентарь и материалы.

Далее рассмотрим порядок и методы тушения пожаров в банках.

В помещениях финансовых учреждений устанавливают дымовые извещатели аспирационного типа, характеризующиеся максимальной чувствительностью. Их применяют как для защиты больших площадей, так и для помещений до 100 м².

Для защиты банковских помещений применяют автоматические установки с огнетушащим веществом в виде газа.

Газоаэрозольные огнетушащие составы позволяют быстро побороть горение бумажных купюр и не воздействуют негативно на аппаратуру и вычислительную технику, которой в банках предостаточно.

Рекомендуется тушить пожары в банках такими огнетушащими составами, как углекислота, азот, хладоны.

Обеспечение ПБ в банковских учреждениях имеет ряд особенностей.

В ходе организации пожарной безопасности банковских помещений следует выполнять определенные требования закона:

1. При расположении банка в одном здании с жилыми квартирами или какими-либо организациями обеспечение ПБ и самостоятельной работы финансовых учреждений осуществляется за счет их планировочной изоляции;
2. Отделение банка от других объектов и внутренних помещений друг от друга выполняется при помощи противопожарных стен 2 типа и перекрытий 3 типа с пределом огнестойкости более 45 мин;
3. Каждый этаж банка площадью больше 300 м² должен оборудоваться минимум двумя эвакуационными выходами высотой не менее 1,9 м, шириной - от 1,2 м (если вероятное число покидающих здание людей более 50 человек) или свыше 0,8 м (если эвакуируется до 50 человек).

Организация ПБ в банке должна осуществляться комплексно, с одновременным внедрением необходимых систем и мероприятий.

Профилактика пожаров важна не меньше, чем борьба с ними. Поэтому в помещениях банка должны поддерживаться оптимальные параметры микроклимата.

Заключение

В соответствии с законодательными нормами в банке устанавливается автоматическая пожарная сигнализация и элементы пожаротушения. Специфичность функционального предназначения отдельных помещений в финансовых учреждениях определяет сложность выбора пожарных извещателей, первичных средств пожаротушения с определенным видом огнетушащего вещества.

Несвоевременная разработка мероприятий по противопожарной безопасности и несоблюдение правил может привести к плачевным последствиям, включая порчу материальных ценностей и смерть людей. Разработка противопожарных мер для банков должна опираться в каждом конкретном случае на особенности отдельных помещений и свойства находящихся внутри материалов, состояние оборудования и прочие факторы.

Список литературы:

1. Федеральный закон "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 № 123-ФЗ.
2. СНиП 21-01-97 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".
3. СП 5.13130.2013 "Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования".
4. СП 4.13130.2013 "Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям".
5. НП 110-99 "Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией".
6. И. Неплохов, к.т.н., технический по ПС, ГК "Пожтехника", А. Анненков, исполнительный директор, ГК "Пожтехника" / Противопожарная защита помещений банков. - 2016 г. [Электронный ресурс] URL: Режим доступа - https://www.aktivsb.ru/statii/protivopozharnaya_zashchita_pomeshcheniy_bankov.html
7. Разработка противопожарных мероприятий для банков. [Электронный ресурс] URL: Режим доступа - <http://compbez.ru/razrabotka-protivopozharnyh-meropriyatiy-dlya-bankov.html>
8. А. Глущенко / Пожарная безопасность в банковской сфере. - 2016 г. [Электронный ресурс] URL: Режим доступа - <https://bosfera.ru/bo/pozharnaya-bezopasnost-v-bankovskoy-sfere>

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ ОППТ-ПИОНЕРНЫЙ «ЦПБ-СТРЕЖЕВОЙ» ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

*В.В. Колпаков, студент группы 3-17Г51, научный руководитель: Родионов П.В.,
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: kolpakyriga2307@yandex.ru*

Аннотация Актуальность статьи связана с последовательным совершенствованием пожарно-спасательной службы, с расширением направлений ее деятельности. Целью учебной исследовательской работы является поиск и разработка на основе имеющихся возможностей, способов и методов повышения качества проведения планирования организации технического обслуживания, ремонта и хранения пожарно-технического вооружения. [1,2].

Ключевые слова: пожарная охрана, проектирование, оптимизация, расчет, строительство, нормы.

Введение

Для достижения поставленной цели необходимо проанализировать текущее состояние помещений, проанализировать логистическое соответствие размещения помещений пожарной части для выполнения мероприятий по ремонту и обслуживанию ПТВ и расположения личного состава караула. По результатам проведенных работ получим результаты, внедрение которых позволит существенно улучшить ситуацию с обеспечением повышения качества организации технического обслуживания, ремонта и хранения ПТВ.

Для того чтобы провести сравнительный анализ необходимо рассмотреть следующее:

- анализ состояния и соответствия инженерного оборудования (отопление, вентиляция, электро-снабжение, водоснабжение);
- анализ необходимых помещений для работы «ОППТ-Пионерный» и их оборудования;

Основная часть

1. Согласно норм проектирования объектов пожарной охраны НПБ 101-95 (далее свод норм) здание «ОППТ-Пионерный» относится к II степени огнестойкости, при строительстве которого были использованы сэндвич панели и кирпич, защищенное слоем штукатурки [3].

Озеленение территории «ОППТ-Пионерный» составляет около 1 % от площади участка, что не соответствует п. 2.11 свода норм. На территории участка пожарного депо «ОППТ-Пионерный» осуществляется свалка строительного мусора.

Территория «ОППТ-Пионерный» не имеет ограждения высотой 2 м, что не соответствует требованиям п. 2.13 свода норм.

Площадки и дорожное покрытие «ОППТ-Пионерный» не имеют твердое покрытие, что не соответствует требованиям п. 2.14 свода норм.

Караульное помещение (помещение дежурной смены) размещается вблизи гаража. Между караульным помещением и гаражом предусмотрена дверь, ведущая из гаража в караульное помещение, но не оборудованы уплотняющие устройства для защиты от проникновения выхлопных газов, паров бензина и паров пенообразователя, что не соответствует указанным требованиям п. 13 Приказа Минтруда России от 23.12.2014 № 1100 н «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы» [4].

Ворота гаражного помещения оборудованы ручными запорами, а также фиксаторами, предотвращающими самопроизвольное их закрывание, данные фиксаторы не эффективны из-за технических просчетов при проектировании. Верхняя часть ворот имеет остекление площадью 30 % от всей площади ворот, что соответствует п. 3.10 свода норм. В полотнище первых (от пункта связи) ворот предусмотрена калитка размерами 0,9 × 2 м. Габариты стоянки автомобилей обозначены белыми полосами шириной 0,1 м, а также предусматриваются упоры для задних колес автомобилей.

В помещении пожарной техники имеется табло погодных условий. На передней стене у каждого ворот установлены зеркала заднего обзора размерами.

Планировочное дорожное покрытие перед выездом из здания пожарного депо отсутствует. В помещении пожарной техники «ОППТ-Пионерный» предусмотрены дымоотсосы от выхлопных труб для удаления газов от работающих двигателей автомобилей. Система дымоотсосов подключена к выхлопной системе автомобилей, и само-размыкается в начале его движения, что соответствует п. 3.13 свода норм.

Пост мойки в пожарных депо находится в отдельном боксе, но в данном боксе отсутствует водоснабжение.

Пост технического обслуживания в «ОППТ-Пионерный» совмещен с помещением пожарной техники. В помещениях поста технического обслуживания и пожарной техники «ОППТ-Пионерный» установлена осмотровая канава. Осмотровая канава имеет два спуска (один - по ступенчатой лестнице, другой - по скобам) и сверху закрывается съемной решеткой из металлических прутьев диаметром. По периметру канавы оборудованы предохранительные реборда, пол и стены канавы облицованы керамической плиткой.

Пункт связи «ОППТ-Пионерный» имеет естественное освещение и располагается смежно с помещением пожарной техники. В разделяющей их перегородке расположено окно, которое служит для передачи путевок. Учебный класс и кабинет начальника дежурной смены размещены рядом с помещениями дежурной смены.

2. Анализ состояния и соответствия нормативно-правовым актам инженерного оборудования (отопление, вентиляция, электроснабжение, водоснабжение) «ОППТ-Пионерный».

Исходя из Приказа МЧС России от 18.09.2012 г. № 555 «Об организации материально-технического обеспечения системы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» в расположении «ОППТ-Пионерный» отсутствуют следующие помещения: банно-прачечная, комната сушки и мойки рукавов, учебная башня, спортивный зал, комната для предварительной очистки боевой одежды и обуви, кабинет психологической разгрузки [5].

Т.к. отсутствует достаточное количество помещений размещение начальника пожарной части и его заместителя осуществляется в одном помещении, которое находится на втором этаже зданиям «ОППТ-Пионерный». Кабинет инспектора находится на первом этаже «ОППТ-Пионерный». Учебный класс не оснащен необходимыми техническими средствами воспитания и оборудованием. Спортивный зал на территории «ОППТ-Пионерный» отсутствует, что затрудняет проведение занятий по физической подготовке пожарных-спасателей. В предусмотренном тренажерном зале отсутствует какое-либо тренажерное оборудование.

В здании «ОППТ-Пионерный» расположена раздевалка, оборудована индивидуальными шкафами из расчета на 100 % численности личного состав. Полностью отсутствуют зеркала, настенные вешалки, а также скамейки.

Комната для предварительной очистки боевой одежды и обуви пожарного в здании «ОППТ-Пионерный» отсутствует. Так же отсутствует кабинет психологической разгрузки, что затрудняет полноценную работу с личным составом подразделения. В помещении для разогрева и приготовления пищи отсутствует вытяжка с отводной вентиляцией.

В комнатах (помещениях) «ОППТ-Пионерный» отсутствуют урны для мусора и уборочного инвентаря. В караульном помещении, учебном классе, других помещениях для личного состава отсутствуют средства обучения (настенные плакаты) для полного безопасного функционирования подразделения. Помещения не пронумерованы. Внутри каждого помещения отсутствует описание имущества, находящегося в комнате. В помещении гаража «ОППТ-Пионерный» установлены стеллажи для укладки боевой одежды и снаряжения. На наружной части ворот гаража размещены малые эмблемы «ЦПБ-С».

В гараже размещены: аккумуляторная, участок технического обслуживания пожарной техники. На базе ГДЗС «ОППТ-Пионерный» отсутствует отдельный выход, что не соответствует требованиям Приказа № 204 от 21.04.2016 г. «О техническом обслуживании, ремонте и хранения СИЗОД» [6].

В помещении для сушки боевой одежды размещается сушильная установка. Санитарно-гигиеническая обработка боевой одежды осуществляется в помещении мойки СИЗОД и в стиральной машине.

Для более рационального размещения объектов технического обслуживания и ремонта необходимо: переместить помещение слесарных работ в помещение склада автозапчастей, а склад автозапчастей в помещение слесарных работ, т.к. в складе автозапчастей присутствует естественное освещение и возможность естественной вентиляции; комнату сушки боевой одежды дооборудовать мойкой пожарных рукавов и специальной ванной. Тем самым доставленные в часть использованные на пожаре или учении пожарные рукава отмачивают или оттаивают в специальной ванне (во время использования при минусовых температур или при загрязнении нефтепродуктами). Мойка рукавов осуществляется вручную, обычной автомобильной щеткой, что является долгой и трудоемкой работой.

Заключение

Для планирования организации технического обслуживания, ремонта и хранения ПТВ необходимо: в здании «ОППТ-Пионерный» поменять местами помещение слесарных работ в помещение склада автозапчастей; комнату сушки боевой одежды дооборудовать мойкой пожарных рукавов; установить шкаф сушки пожарных рукавов; установить принудительную вентиляцию в помещениях; сделать планировочное твердое дорожное покрытие; произвести озеленение участка; произвести очистку территории от строительного мусора; дооборудовать ограждение участка территории высотой 2 метра; расширить учебно-материальную базу пункта пожаротушения; разработать и разместить на территории пункта пожаротушения учебно-тренировочный комплекс в составе спортивных площадок, площадки для 100-метровой полосы с препятствиями и спортивного зала, площадки с учебной башней; доработать проект комнаты психологической разгрузки.

Данные изменения и дополнения приведут к повышению эффективности функционирования подразделения, сокращая время прибытия личного состава подразделения к месту вызова и качество проведения АСР.

Список литературы:

1. Плисецкий Е.Л. Социально-экономическая география России / Е.Л. Плисецкий. – М.: Дрофа, 2010. – 72 с.
2. Кусков А.С. Социально-экономическая и политическая география мира и России / А.С. Акимов, О.В. Понукалина. – М.: КноРус, 2005. – 272 с.

3. Нормы проектирования объектов пожарной охраны [Электронный ресурс] / Консультант Плюс: законодательство; Версия Проф. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_239819/fbfb2ccd b948257a3 20314 f0a48 7a0537 2f0e320/. Дата обращения: 25.10.2018 г.
4. Об утверждении Правил по охране труда в подразделения федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы: Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 23.12.2014 г. № 1100 н [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: законодательство; Версия Проф. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_179 591/. Дата обращения: 25.10.2018 г.
5. Об организации материально-технического обеспечения системы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий: Приказ МЧС России от 18.09.2012 г. № 555 [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: законодательство; Версия Проф. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_209109/. Дата обращения: 25.10.2018 г.
6. О техническом обслуживании, ремонте и хранения средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения: Приказ МЧС России от 21.04.2016 г. № 204-ФЗ [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: законодательство; Версия Проф. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_115189/. Дата обращения: 29.10.2018 г.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ: КЛАССИФИКАЦИЯ И СПОСОБЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

*М.Р. Эшимхамедова, студент группы 17Г71, научный руководитель: Деменкова Л.Г.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Аннотация. Рассмотрены главные виды профессиональных заболеваний, их возникновение под действием различных причин. Приведены способы их профилактики, оценен ущерб от профессиональных заболеваний.

Ключевые слова: профессиональные заболевания, производственный процесс, профилактика, медицина труда.

К профессиональным заболеваниям принято относить ряд болезней, их последствий и осложнений, которые обусловлены действием вредных производственных факторов. Профзаболевания перечислены в Списке профессиональных заболеваний [1]. Их диагностика, лечение и профилактика изучаются в профессиональной патологии, которая является частью комплексной науки – медицины труда. Процесс производства на любом уровне развития технологий, касающийся любых видов деятельности человека, всегда генерирует риски жизни и здоровью работающих и может сопровождаться как возникновением у них профессиональных заболеваний, травм, так и, в самом крайнем случае, приводить к летальному исходу в соответствии с аксиомой о потенциальной опасности любого вида деятельности. Проблеме минимизации профессиональных заболеваний в мире уделяется большое внимание, в частности, Европейским социальным фондом разработана стратегическая программа на период 2014–2020 гг., одной из целей которой является профилактика заболеваний, которые связаны с работой. По данным 2017 г., Россия в европейском рейтинге профессиональной заболеваемости находится далеко не на первом месте (рисунок 1) [2].

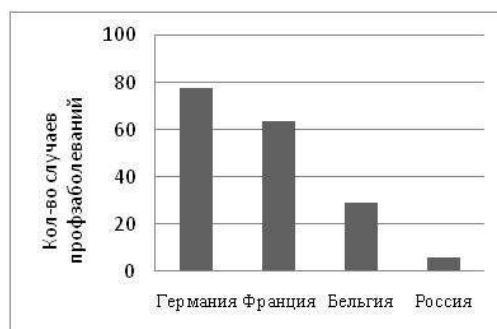


Рис. 1. Распределение по странам количества случаев профзаболеваний на 100000 работающих

По данным Росстата, в РФ профессиональная заболеваемость достигла своего пикового значения в 2013 г. и составила 7000 случаев [3]. В 2017 г. было выявлено 5800 случаев профессиональных заболеваний. Вредные и опасные производственные факторы, являющиеся причинами их возникновения, представлены в таблице 1 [3].

Таблица 1

Причины возникновения профзаболеваний в 2017 г.	
Причина возникновения	Количество случаев, %
Шум и вибрация на рабочем месте	47,8
Физические перегрузки и перенапряжение отдельных органов и систем	26,1
Промышленные аэрозоли	16,4
Химическая интоксикация	5,98

Следует отметить, что для работников различных специальностей, работающих на разных должностях и в разных отраслях промышленности риск получения профессионального заболевания, естественно, различен, что обуславливается различиями в условиях труда рабочего места, виде трудовой деятельности, особенностями технологического процесса. Важную роль играет также соблюдение персоналом правил техники безопасности, оснащение средствами индивидуальной и коллективной защиты.

Профессиональная заболеваемость является следствием воздействия на организм работающего вредных и/или опасных производственных факторов. В большинстве случаев профзаболевания диагностируются в период медосмотров, при непосредственных обращениях работающих в медицинские организации, а иногда и в течение довольно длительного времени после окончания трудовой деятельности. Это объясняется тем, что профзаболевания не всегда сопровождаются какими-либо специфическими симптомами. В этом случае важно проанализировать условия труда человека, получившего профессиональное заболевание, для установления связи ухудшения здоровья и воздействия вредных и опасных производственных факторов на рабочем месте.

Для классификации профессиональных заболеваний в РФ используют ряд нормативных документов. В приказе **Министерства здравоохранения РФ от 13 ноября 2012 года N 911н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи при острых и хронических профессиональных заболеваниях»** выделяют острые и хронические профессиональные заболевания [4]. Острые профзаболевания возникают внезапно, иногда при однократном воздействии (один рабочий день/смена) токсичных веществ, находящихся в воздухе рабочей зоны, в концентрациях выше предельно допустимых (т. наз. интоксикации), а также при воздействии других негативных факторов. Хроническое профзаболевание является результатом систематического, долговременного влияния на организм работника вредных и/или опасных производственных факторов. Их следствие – временная или стойкая потеря трудоспособности работником. Кроме того, в профпатологии выделяют пять групп заболеваний в зависимости от воздействия основного фактора (таблица 2) [2].

Таблица 2

Группа	Факторы воздействия	Примеры
1	Химические	Острые и хронические интоксикации, их последствия
2	Пыль	Пневмокониозы, металлокониозы, силикатозы
3	Физические (вибрация, шум, воздействие различных видов излучений, изменение атмосферного давления, неблагоприятные условия микроклимата)	Вибрационная болезнь
		Снижение слуха – шумовая болезнь
		Лучевая болезнь
		Декомпрессионная болезнь
		Перегрев, судорожная болезнь
4	Перенапряжение	Заболевания голосового и опорно-двигательного аппарата, органа зрения, психоневрозы
5	Биологические	Инфекционные (холера, дизентерия) и паразитарные (педикулёз, чесотка)

В эту классификацию не укладываются и выделяются отдельно аллергические профзаболевания (бронхиальная астма, конъюнктивит и др.) как шестая группа, а также седьмая группа – онкозаболевания (различного рода опухоли).

Предупреждение профессиональных заболеваний осуществляется на основе использования мер профилактики. Под профилактикой понимают мероприятия, целью проведения которых является предупреждение или устранение каких-либо негативных производственных факторов. Различают производственную (обеспечение безопасных условий труда работодателем на рабочем месте) и медицинскую профилактику (мероприятия, осуществляемые органами здравоохранения). Профилактические меры включают разработку государственной политики в сфере охраны труда с её последующей реализацией; контроль за соблюдением нормативов гигиены труда; обязательные медосмотры работников; совершенствование условий труда; применение при необходимости средств коллективной и индивидуальной защиты; диспансеризация персонала; использование защиты временем, количеством, расстоянием; усовершенствование лечебно-профилактической медицинской помощи и организация реабилитации; обучение работников оказанию первой помощи, сохранению здоровья в процессе трудовой деятельности.

В документах Всемирной организации здравоохранения принято выделять три вида профилактики профзаболеваний: первичную (проводится среди здорового населения), вторичную (осуществляется при наличии вредных производственных факторов), третичную (при развитии профзаболевания для избежания инвалидности, летального исхода). В отличие от этого, медицина труда России выделяет лишь первичную и вторичную профилактику. Соответственно изменяются и подходы к профилактике: первичная направлена на минимизацию влияния вредных производственных факторов и предупреждение развития профзаболеваний; вторичная профилактика – на предупреждение перехода профзаболеваний в хроническую форму [3].

Таким образом, профессиональные заболевания представляют значительную опасность для здоровья работников, т.к. могут прогрессировать под воздействием вредных производственных факторов. Снижение уровня профессиональных заболеваний – важная задача, решаемая в рамках медицины труда. Значительная роль в решении этой проблемы должна отводиться профилактическим мероприятиям, в т.ч. медицинским осмотрам работников, применению средств индивидуальной защиты и др. Не следует забывать также о совершенствовании опасных производственных процессов, их автоматизации и роботизации, что позволит исключить влияние на человека вредных производственных факторов.

Список литературы:

1. Об утверждении перечня профессиональных заболеваний: приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 27 апреля 2012 г. N 417н [Электронный ресурс] / Гигиена труда. – Режим доступа: <http://ogigienetruda.ru/>. – Дата обращения: 14.02.19.
2. Профессиональные заболевания и их классификация [Электронный ресурс] / Охрана труда. – Режим доступа: <http://www.diagram.com.ua/info/ohrana/ohrana-truda244.shtml>. – Дата обращения: 14.02.19.
3. Профилактика профессиональных заболеваний [Электронный ресурс] / Охрана труда. – Режим доступа: <http://34.rosпотреbnadzor.ru/content/193/4622/>. – Дата обращения: 20.02.19.
4. Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи при острых и хронических профессиональных заболеваниях: приказ Министерства здравоохранения РФ от 13 ноября 2012 года N 911н [Электронный ресурс] / КОДЕКС. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902389109/>. – Дата обращения: 10.02.19.
5. Ермакова Е.Г. Профилактика профессиональных заболеваний [Электронный ресурс] // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2018. – № 4. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/profilaktika-professionalnyh-zabolevaniy> (дата обращения: 13.02.2019).

ПРИЧИНЫ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ПУТИ ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ

*Т.С. Хвостенко, студент группы 10760, научный руководитель: Деменкова Л.Г.,
Юргинский технологический институт (филиал)*

*Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Ленинградская 26,
тел (384-51)-77764, e-mail: tasya_1715@mail.ru*

Аннотация: в данной статье рассмотрены причины несчастных случаев на производстве, приведены статистические данные по их количеству, выявлены пути предотвращения несчастных случаев.

Ключевые слова: несчастный случай на производстве, охрана труда, профилактика, инструктаж, техника безопасности.

Промышленное производство часто связаны с высоким уровнем риска для работников. Тяжелая техника, электричество, шум, вибрация и другие факторы могут создать опасную среду, негативно воздействующую на персонал. Несчастные случаи на производстве могут нанести вред работникам, а также нарушают нормальный ход производственного процесса. Даже при надлежащем обучении работающих и соблюдении правил техники безопасности несчастные случаи всё же могут произойти.

По данным Росстата, количество пострадавших от несчастных случаев на производстве в России за 2017 г. составило 1,3 человек на 1000 работающих [1]. Рострудом приводятся результаты анализа причин несчастных случаев в 2017 г. (рисунок 1)[2].

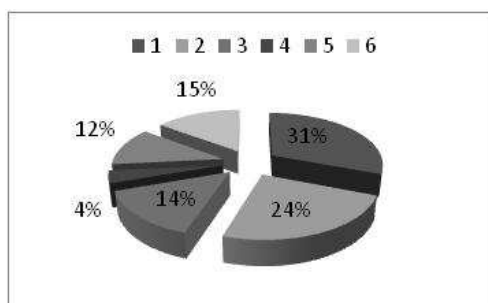


Рис. 1. Причины несчастных случаев на производстве: 1 – падение с высоты; 2 – воздействие движущихся деталей машин; 3 – происшествия на транспорте; 4 – обрушения и обвалы; 5 – противоправные действия других лиц; 6 – другие причины

групповые). За рубежом проблема несчастных случаев на производстве также актуальна: так, по данным СМИ, в Украине за это же период зарегистрированы два несчастных случая в результате падения с высоты; групповой несчастный случай произошёл в Южной Корее на заводе по переработке мяса: в результате утечки аммиака пострадало более двадцати работников [1].

Несчастный случай на производстве – травматическое повреждение здоровья пострадавшего, произошедший по причине, связанной с его трудовой деятельностью, или во время работы, как устанавливает ст. 3 ФЗ-№125 [3]. Несчастный случай не признается связанным с производством, если он произошел при краже работниками материалов или изготовлении ими в личных целях каких-либо предметов; при работе в состоянии алкогольного опьянения и др. Обязательным является возмещение предприятием работникам материального ущерба, причиненного здоровью работников, если несчастный случай произошел по вине предприятия и непосредственно связан с трудовой деятельностью пострадавшего.

Каждое расследование несчастного случая на предприятии начинается с выяснения его причин. Для правильного оформления результатов комиссия по расследованию несчастного случая должна руководствоваться «Классификатором причин несчастных случаев», утвержденным приказом Федеральной службы по труду и занятости № 21 от 21.02.2005 г. [4, 5]. В соответствии с этим документом основные причины несчастных случаев на производстве разбиты на четыре основные группы, представленные в таблице 1.

Предупреждению несчастных случаев на производстве в РФ уделяется первоочередное внимание. Проводится мониторинг причин производственных травм, на основе которого разрабатываются мероприятия по предупреждению несчастных случаев на производстве. По своему характеру и месту реализации они подразделяются на: технические; организационные; санитарно-гигиенические.

Борьбу с несчастными случаями следует начинать с мероприятий организационного типа. Наиболее эффективными из них считаются инструктажи и обучение работников по технике безопасности.

Вводный инструктаж должен проводиться для работников, которые впервые поступили на предприятие или студентов, направленных на производственную практику. Данный инструктаж знакомит с правилами внутреннего распорядка предприятия, основными причинами несчастных случаев, а также с порядком оказания первой помощи.

Несмотря на то, что на протяжении последних пяти лет количество пострадавших неуклонно сокращается, а также снижается число случаев с летальным исходом, проблема существования несчастных случаев на производстве остаётся актуальной для учёных, работодателей и, конечно, самих работников. Приведём данные сайта «Охрана труда в России»: с 04.03.2019 по 10.03.2019 зарегистрировано два случая падения с высоты (один из них со смертельным исходом); один случай воздействия электрического тока; два групповых несчастных случая по причине возгорания; два несчастных случая по причине воздействия движущихся деталей машин (один – смертельный); шесть несчастных случаев по причине различных обрушений и обвалов (из них четыре – со смертельным исходом, два –

Классификация причин несчастных случаев на производстве	
Причина	Обуславливающие факторы
Организационные	Неправильная организация труда, низкая квалификация работающих, неумение использовать безопасные приемы работы, слабый контроль со стороны руководства, необеспечение средствами индивидуальной защиты и др.
Технические	Работа с неисправным инструментом, нарушение сроков поверки и ремонта оборудования, неверный выбор режима работы инструмента
Санитарно-гигиенические	Не соответствующие гигиеническим нормативам условия рабочей зоны, недостаточная освещенность на рабочем месте, наличие различных видов излучений и др.
Психофизиологические	Высокая напряжённость рабочего процесса

Первичный инструктаж знакомит работников с правилами техники безопасности на рабочем месте и с индивидуальными защитными средствами.

Повторный инструктаж проводят для того, чтобы проверить знания и способность работников применять навыки, полученные при вводном и первичном инструктажах. Данный инструктаж, независимо от квалификации и от стажа работы, должны проводить для лиц работающих в торговле и в местах общественного питания (не реже одного раза в шесть месяцев) и для работников производственного предприятия (не реже одного раза в три месяца) [6].

Внеплановый инструктаж должен проводиться при изменении технологического процесса или замене оборудования, а также после несчастных случаев, выявления нарушений правил, инструкций или при выполнении работ по наряд-допуску.

К техническим мерам предупреждения несчастных случаев относят работу по модернизации оборудования: исключение из производственного цикла устаревших моделей, снижение времени участия человека в тяжелых и опасных стадиях производственного процесса с помощью их автоматизации, внедрение дистанционного управления, применение новых индивидуальных защитных средств.

Санитарно-гигиенические мероприятия по профилактике несчастных случаев включают такие меры, как создание комфортных условий окружающей среды по температуре, влажности, запыленности, уровню излучений, шумовых и вибрационных факторов, поддержание надлежащего санитарного состояния и др.

Анализируя причины несчастных случаев на производстве, произошедших в Российской Федерации в 2017 г., нами выявлено, что наибольшую роль играют причины организационного характера, которые обусловили более 73 % от общего числа происшествий: нарушения требований техники безопасности, неудовлетворительная организация работ, нарушения трудовой дисциплины работниками, недостаточная обученность работников безопасным приемам работы и т.д. В свою очередь, среди этих причин основной является человеческий фактор, т.е. ошибочные действия работника [7]. Этот факт подтверждается и статистическими данными [5]. Поэтому чем быстрее работник поймет, воспримет и распознает назревающую опасность на производстве, тем безопаснее станут условия его труда. Собственно, это и является, на наш взгляд, ключевым фактором эффективной профилактики несчастных случаев.

Список литературы

1. Новое в статистике травматизма [Электронный ресурс] / Охрана труда в России. – Режим доступа: <https://ohranatruda.ru/news/899/580070/>. Дата обращения: 15.02.2019.
2. Организация работы по охране труда [Электронный ресурс] / Охрана труда в строительстве. – Режим доступа: <http://www.smiot.ru/ohrana-truda/rabota-po-ohrane-truda.php>. Дата обращения 15.02.2019.
3. Примерный классификатор по видам происшествий и причинам несчастного случая [Электронный ресурс] / Фонд социального страхования РФ. – Режим доступа: <http://r75.fss.ru/directions/neschastniki/30091.shtml>. Дата обращения 12.02.2019.
4. Обзор несчастных случаев и ЧП на производстве (04.03.2019–10.03.2019) [Электронный ресурс] / Охрана труда в России. – Режим доступа: <https://ohranatruda.ru/news/902/582384/>. Дата обращения 12.02.2019.
5. Итоги года: охрана труда [Электронный ресурс] / Министерство труда РФ. – Режим доступа: <https://rosmintrud.ru/labour/safety/263>. Дата обращения 12.02.2019.

6. Филатова З.М. Анализ причин несчастных случаев с тяжелым и смертельным исходом // Новости теплоснабжения. – 2017. – № 05 (09). – С. 21–26.
7. Брусенцов С.Г. Роль охраны труда на производстве [Электронный ресурс] // Концепт. – 2015. – № 12. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-ohrany-truda-na-proizvodstve>. Дата обращения: 10.03.2019.

ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРЕМНЕЗЕМСОДЕРЖАЩИХ ОРГАНОГЕННЫХ ПОРОД

*Е.А. Котовчихина, студент группы ВиВ-1-16, научный руководитель: Сахарова А.А.
Институт Архитектуры и Строительства
Волгоградский Государственный Технический Университет
400074, Волгоград, ул. Академическая 1.*

Аннотация: в данной работе рассмотрены кремнеземсодержащие породы, которые можно применять повторно, что очень важно для экологии окружающей среды.

Ключевые слова: кремнеземсодержащие породы, органогенные породы, силикагель, сорбент, ОДФ-2Ф, диатомит.

В наше время технический прогресс с промышленностью развиваются всё быстрее, в связи с чем ухудшается экологическая обстановка окружающей среды. Поэтому человечество всё больше обращает внимание на новые экологические безопасные технологии или на производство, где перерабатываемое сырье используют повторно, так называемое малоотходное производство.

Например, в процессе нефтепереработки или добычи нефти, образуются твердые отходы: отработанный силикагель и сорбент опоки, дробленный модифицированный (ОДМ-2Ф), относящиеся к отработанным кремнеземсодержащим отходам, которые возможно использовать повторно.

Силикагель - это высушенный гель кремниевой кислоты, имеет вид серых, белых или бесцветных, прозрачных или матовых гранул неправильной, сферической или овальной формы (рис.1). Является твердым гидрофильным сорбентом. Применяют в промышленности как средство от гидратов. К примеру, при перевозке газа, образуются гидраты, так как происходит соединение элементов воды с природным газом, что приводит к ухудшению качества. Поэтому нужна осушка газа, для чего используют адсорбционные процессы.



Рис.1. Силикагель

Отработанный силикагель имеет черный цвет из-за того, что микропорах задерживаются загрязняющие вещества. Может применяться в качестве кремнеземсодержащей добавки при производстве тампонажного материала для крепления продуктивных пластов скважин или для стеклообразующего материала при переработке радиоактивных донных отложений. Если же говорить об экологически чистых материалах, то отработанный силикагель участвует в изготовлении бетонов, в виде гипсоцементно-пуццоланового вяжущего.

Отработанный сорбент ОДМ-2Ф- это фильтрующий гранулированный материал терракотового цвета. Состоит из останков диатомовых водорослей и простейших организмов. ОДМ-2Ф содержит в себе: SiO_2 - до 86%; Fe_2O_3 -до 3,2%; Al_2O_3 , MgO , CaO - до 8%. Диатомит (кизельгур)- это рыхлые, светлые, осадочные породы, состоящие из простейших организмов и кремнистых скелетных останков диатомовых водорослей. Он имеет большую пористость и адсорбционные способности, нерастворим в нейтральных и щелочных средах, обладает высокой стойкостью к истиранию и измельчению в процессе фильтрования, радиационно устойчив. Чаще всего применяют его как фильтр и адсорбент в нефтехимической промышленности.

Так как кремнеземсодержащий сорбент ОДМ-2Ф сыпучий (рис.2), то используется для сбора нефтепродуктов с асфальта, бетона и песка. Он может впитать в себя в 3-4 раза больше воды и нефтепродуктов, чем собственный вес. Ещё одно хорошее в нём качество это, то что он после поглоще-

ния веществ не пылит. Так же он является малоотходным, потому что уничтожение сорбента происходит при помощи простого сжигания, после которого остаётся 5% золы от всей массы.



Рис.2. Сорбент ОДМ-2Ф сыпучий

Сорбент марки ОДМ-2Ф применяется для:

- Повышения органолептических характеристик воды
- Проведения очистки от нефтепродуктов
- Удаления ионов и оксидов железа
- Уменьшения фосфатов, хлоридов и азотосодержащих соединений
- Снижения радионуклидов и тяжелых цветных металлов

ОДМ-2Ф применяется в качестве фильтрующих загрузок в скорых безнапорных и напорных фильтрах в водоочистных сооружениях вместо кварцевого песка, кварца и т.д. Используется в производственных системах водоснабжения для загрузки осветлительных фильтров. Главное его преимущество в том, что он не расходуется в отличие от других загрузок.

Использованный сорбент имеет темно-коричневый цвет. Применяется он как удобрение для почвы, так и в промышленности, из-за того, что этот сорбент очень пористый и является нехимическим инсектицидом. Содержание в сорбенте аморфного кремнезема способствует связыванию извести в низкоосновные гидросиликаты кальция:



Применение действующих активных дополнений в составах сухих строительных консистенций содействует развитию крепкой текстуры использованного материала, благодаря чему, наравне с повышением прочностных данных, уменьшается проницаемость, увеличивается морозоустойчивость, устойчивость к истиранию и эрозии, а также стабильность использованного материала к разным типам ржавчины, то что в конечном итоге устанавливает его значительную надежность.

В современном мире во время ремонта уже нельзя обойтись без сухих строительных материалов. Вот поэтому появляются новые технологии, которые улучшают качество этих материалов. Например, при добавлении диатомита в сухие строительные смеси позволяет:

- Уменьшить водопроницаемость схватившихся растворов из-за уплотняющего действия
- Повысить водоудерживающие свойства при этом уменьшить водоотделение
- Снизить вязкость от механической работы и повысить её в состоянии покоя
- Увеличить морозостойкость из-за структурного действия

Ещё одним из хороших качеств добавки ОДМ-2Ф является, то что она распределяется по всему объёму сухой смеси из-за своей высокой пористости и перфорированной структуры.

При добавлении малого количества экологически чистых органогенных пород, даже которые уже были переработаны, в технологию производства материалов можно улучшить потребительские свойства.

По мере того, как развивается цивилизация, а с ней промышленный прогресс, то очень быстро ухудшается и экология. Поэтому все чаще стали внедрять и разрабатывать малоотходные производства, которые позволяют повторно использовать отходы. Взаимодействие быстро растущих технологий и новые методы способствуют созданию промышленности, которые экологически безопасны.

Список литературы:

1. Цокур О.С. «Повышение ресурсосбережения утилизацией нефтесодержащих отходов реагентным способом с получением экологически безопасных продуктов»: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Научный руководитель: д-р хим. наук, стар. науч. сотр. Т.П.Косулина. Режим доступа: <https://kubstu.ru/data/fdlist/FDD0433.pdf>.
2. Научный журнал КубГАУ №92(08), 2013 года. УДК 504.064.45:691.421 «Использование твердых отходов нефтегазовой отрасли в производстве керамических кирпичей». Т.А.Литвинова, Т.П.Косулина. Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2013/08/zip/60.zip>.

**МЕЖДУНАРОДНЫЕ АСПЕКТЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ТРУДА
РАБОТНИКОВ, ЗАНЯТЫХ НА РАБОТАХ С ВРЕДНЫМИ И
ОПАСНЫМИ УСЛОВИЯМИ ТРУДА**

*А.В. Мухамадеева, студент группы 3-17Г70, Г.М. Базылев, студент группы 17Г51,
научный руководитель: к.т.н., доцент Мальчик А.Г.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Аннотация: В статье изучены особенности правового регулирования труда работников, занятых во вредных и опасных условиях труда, а также рассмотрено соответствие законодательства в сфере охраны труда международным стандартам.

Ключевые слова: трудовые отношения, трудовой кодекс, класс вредности рабочих условий, международно-правовое регулирование, международная организация труда

В соответствии со ст. 10 ТК РФ «Общепризнанные принципы и нормы международного права и международные договоры Российской Федерации в соответствии с Конституцией Российской Федерации являются составной частью правовой системы Российской Федерации». Особое значение в области международно-правового регулирования труда, защиты индивидуальных и коллективных интересов работников имеют акты, разработанные Международной организацией труда (МОТ). Они устанавливают международные стандарты в сфере труда и касаются различных вопросов регулирования трудовых отношений как всех, так и отдельных категорий работников [1].

Условиями труда согласно ст.209 ТК РФ принято считать комплекс факторов рабочей среды и процесса труда, сказывающихся на продуктивности и здоровье трудящегося.

В зависимости от характера и длительности негативного воздействия на человека вредные могут перерасти в опасные условия труда. Факторы рабочей среды подразделяются на [2]:

- химические (ферментное воздействие);
- физические (влажность воздуха, ветреность территории, ультрафиолетовые и тепловые лучи, импульсы и вибрации);
- биологические (бактериальное и вирусное воздействие);
- трудовые (транспортировка тяжестей, умственная и физическая напряженность).

С учетом степени превышения их фактических уровней нормативных показателей и провоцируемых видоизменений в организме, различают 4 класса вредности рабочих условий (п. 4.2 Руководства Роспотребнадзора от 29.07.2005 г.) [2]:

- 1 класс (оптимальные): вследствие них здоровье ухудшается, но приходит в норму при исключении контакта с ними;
- 2 класс (допустимые): вследствие них возникают устойчивые изменения, обуславливающие появление профзаболеваний;
- 3 класс (вредные): провоцируют временную потерю трудоспособности в процессе выполнения функциональных обязанностей работником;
- 4 класс (опасные): стимулируют уже приобретенные заболевания, что может вызвать полную нетрудоспособность трудящегося.

Человек, претендующий на ту или иную должность, в состоянии удостовериться лично, безвредная ли она. Так, в России на макроуровне разработан и утвержден действующий список вредных профессий. Постановление от 29.03.2002 г. № 188 гласит, что постоянному воздействию негативных трудовых условий подвержены: шахтеры; горняки; металлурги; геологи; электроэнергетики; нефтя-

ники; занятые в электронных, радио- и электротехнических производствах; микробиологи; члены коллектива хозяйствующих субъектов, изготавливающих ареометры и термометры и т.д.

Но труд работников, занятых на работах с вредными и опасными условиями труда, должен регулироваться не только трудовым кодексом, существует еще и международно-правовое регулирование труда. Оно осуществляется при помощи подписания договорных форм.

Международно-правовое регулирование труда (далее – МПРТ) закрепляется актами, то есть определенными стандартами по труду.

Нормы можно просмотреть в актах, принятыми международными организациями.

Также нормы хорошо описаны в двусторонних договорных формах, которые заключаются между отдельно взятыми странами и континентами.

Превалирующими источниками МПРТ считаются правовые акты. Они могут быть самого разнообразного уровня. Они регулируют систему труда в самой разнообразной степени.

Правовые акты принимаются разными международными организациями. Естественно, правовые акты касаются только тех государств, которые их подписали. Наиболее серьезное значение содержат постановления от ООН [3].

Наиболее интересные из них это:

1. Всеобщая декларация прав человека;
2. Международный пакт о правах экономического, социального, культурного характера.

Оба этих акта различаются по своей юридической силе. Декларация была рассмотрена в 1948 году.

В декларации описаны нижеследующие права работающих людей:

- на выбор труда;
- на адекватные условия организации трудового процесса;
- на исключение дискриминации;
- на хорошую зарплату;
- на предоставление выходных, праздничных дней.

Самыми важными и единственными субъектами МПРТ являются ООН и МОТ (Международная организация труда). МОТ признается подразделением и специально созданным органом от ООН. В его состав входит 175 стран. Орган МОТ значительно отличается от других учреждений, действующих между народами и странами [1]. Она имеет главную черту – трехсторонность. Ее конвенции и рекомендации имеют отличное от других содержание. Все конвенции должны приниматься с участием Международной конференции труда. Она проводится 1 раз в 12 месяцев или чаще. В съездах участвуют 4 и более представителя от участвующих стран.

МОТ имеет свои исполнительные органы. Самый главный из них – совет Международного бюро труда. Совет собирается 4 раза за 12 месяцев.

На совете рассматривается деятельность МОТ. Совет также имеет трехсторонность. А именно:

- 24 представителя правительства;
- 12 представителей предпринимательской деятельности;
- 12 представителей трудящихся лиц.

Естественно, из 24 членов от государств, 10 являются постоянными представителями МОТа.

Секретариат МОТ расположен в Швейцарии. Составными органами признаны:

- органы регионального воздействия;
- комитет по отраслям;
- комитет с подбором экспертных лиц;
- и многие другие.

МОТ создает и обсуждает на совещаниях согласование международных стандартов, касающихся труда. МОТ разрешает вопросы по безработице, охране трудовой деятельности подростков и лиц женского пола, изучает проблемы выдаваемых отпусков, заболевания, развивающиеся на работе, полученные травмы во время рабочего процесса и иные сомнительные ситуации [1].

ООН также являются органами МРТ. ООН участвует в усовершенствовании уровня жизни, разрешении вопросов социального и экономического состава, касается проблем по сохранению здоровья и иных важнейших вопросов.

Принцип МПРТ – это основные идеи, подходы. Именно на основании их развивается нормативная основа определенной отрасли. Основные принципы между народами возникли в 1998 году.

К ним относятся следующие моменты:

- свободный выбор и создание объединений, организация переговоров в коллективе;
- трудовое воздействие принудительного характера упразднено;
- труд детей запрещен;
- дискриминация пресекается.

Самая первая проблема, которая обсуждалась и разрешалась – это вопросы принудительного труда.

Недавно МОТ приняла 8 конвенций. Нормативное развитие получило 4 принципа, которые были также утверждены в России.

Международно-правовое регулирование труда активно используется и в России. Превалирующие ее органы – это МОТ и ООН. Именно они организуют съезды и обсуждают крайне важные вопросы в пользу трудящихся людей. Съезды производятся каждый год и не по одному разу. Четыре принципа введены также и в трудовой кодекс России.

Конечно, говоря об уровне охраны труда в РФ, нельзя не отметить, что законодательство в этой сфере в настоящее время стремится соответствовать международным стандартам. Международной организации труда находят свое воплощение практически во всех нормах национального законодательства, однако, приходится констатировать, что вопрос об охране труда и обеспечении безопасности на производстве, сохранении жизни и здоровья работников стоит довольно остро.

Список литературы:

1. Киселев, И.Я. / Сравнительное и международное трудовое право: учебник / И.Я. Киселев. М.: Дело, 2015.-728с.
2. Захватов, А. Значительная часть Конвенций Международной Организации Труда в России еще не ратифицирована / А. Захватов.- М., 2016.
3. «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 27.12.2018).

ПРОБЛЕМА БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ В ВОПРОСАХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДОРОГ

*Е.С. Толченицин, студент группы 3-17Г70, С.О. Крючкова, студент группы 17Г51,
научный руководитель: к.т.н., доцент Мальчик А.Г.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Аннотация: В статье проанализированы условия проектирования автомобильных дорог. Рассмотрены проблемы безопасности дорожного движения при проектировании дорог и реконструкции уже существующих.

Ключевые слова: автомобильная дорога, проектирование, дорожно-транспортное происшествие, безопасность движения

Проектирование автодорог – достаточно сложный комплекс мероприятий, в которых учет безопасности дорожного движения и социально-экономические проблемы не менее важны, чем техническое проектирование и надзор за строительством [3]. Именно поэтому обязательным для проектирования автомобильных дорог является условие исполнения всех поставленных задач профессионально, грамотно, с учетом архитектурно-эстетических норм и требований и коммуникаций, находящихся в зоне строительства.

Система проектирования автодорог до недавних пор была процессом напряженной кропотливой работы, складывающейся из множества сложнейших этапов. Но в XXI веке, когда люди в своей работе стали применять современные технологии, проектирование автомобильных дорог стало быстрее, точнее и нагляднее.

Вообще проектирование дорог представляет собой сложный комплекс изыскательных работ, в которые входят не только проектно-конструкторские расчёты, но и расчётно-экономические.

Первоначально проводятся всесторонние исследования целевой местности. Таким образом, изыскание и проектирование автомобильных дорог неразрывно связаны между собой, ведь местность должна обладать соответствующими техногенными, климатическими и геологическими условиями.

Разработка проекта и непосредственно комплекс строительных работ определяются и регулируются нормативно-правовой документацией. При этом нормы проектирования автомобильных до-

рог подразумевают кроме создания дороги ещё и комплекс дополнительных сооружений, разработку плана коммуникаций, лесонасаждений и т.д.

Согласно Федеральному закону РФ от 10.12.1995г. №196 «О безопасности дорожного движения» проектирование, строительство и реконструкция дорог на территории Российской Федерации должны обеспечивать безопасность дорожного движения. Соответствие построенных и реконструированных дорог требованиям технических регламентов и других нормативных документов устанавливается заключением уполномоченного на осуществление государственного строительного надзора федерального органа исполнительной власти или уполномоченного на осуществление государственного строительного надзора органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности [1].

Ответственность за соответствие дорог установленным требованиям в части обеспечения безопасности дорожного движения на этапе проектирования возлагается на исполнителя проекта, а на этапах реконструкции и строительства – на исполнителя работ.

Автомобильная дорога играет существенную роль в безопасности, но не является стопроцентным ее гарантом. Как уже упоминалось, при ее строительстве учитываются многие моменты: и проектирование, и процесс создания объекта, и материалы, и технологии. К безопасности дороги необходимо подходить комплексно. Это своевременное исполнение своих функций надзорными службами, вовремя оказанная медицинская и техническая помощь, актуализированные нормы проектирования и строительства и многое другое. Не стоит забывать и о человеческом факторе, который является в 80 % случаев причиной ДТП, необходима качественная подготовка кадров водительского состава [2].

Именно для решения задач по обеспечению безопасности дорожного движения при Правительстве РФ создана специальная комиссия, куда входят все заинтересованные стороны данного вопроса. [2].

Одна из ключевых задач в вопросах безопасности отводится самой автомобильной дороге – состоянию покрытия, геометрическим параметрам, скоростному режиму.

Поскольку безопасность на дороге начинается еще на стадии проектирования, то стоит обратить внимание на геометрические параметры автомобильных дорог России. Геометрия дороги категории 1Б в России соответствует немецкому автобану, но разрешенная скорость на наших дорогах значительно меньше. При строительстве это приводит в первую очередь к увеличению земляных масс в несколько раз и, как следствие, к удорожанию километра дороги [2]. На Западе очень гибко подходят к геометрическим параметрам при проектировании в зависимости от интенсивности движения, видимости, скоростного режима на данном участке. Чем меньше интенсивность, тем меньше радиусы кривых в плане. Кроме того, на Западе существует остановочная полоса для аварийного транспорта (в России это обочина). Конструкция дорожной одежды на данной полосе делается как конструкция дорожной одежды на основной дороге. И в часы максимальных нагрузок полоса может использоваться для организации движения. И при этом безопасность на дорогах там значительно выше, чем в России.

На объекте Государственной компании «Автодор» был выделен участок на трассе М-4 «Дон» протяженностью 93 километра. Проектировали его одновременно два института: российский и немецкий. Каждый этап обсуждали с широкой общественностью, выбирая площадки МАДИ, Ростовского государственного университета, приглашая туда российских и немецких проектировщиков. В конечном итоге решили завершить проект по немецким нормам. Для этого понадобилось разработать специальные технические условия, согласовать с Минстроем и пройти Главгосэкспертизу.

Реализация этого проекта позволит более широко применять данные нормы в РФ.

Элементы немецких норм воплощены в геометрии поперечного профиля и конструкциях дорожных одежд на объектах М-4 «Дон» в Воронежской, Ростовской областях, в районе Новороссийска.

За последние 10 лет удалось значительно сократить смертность на автомобильных дорогах благодаря комплексному подходу к данному вопросу.

Экспериментальные участки, в соответствии с требованиями специальных технических условий, созданы и находятся в работе уже более четырех лет на нескольких дорогах, в том числе на участке строящейся дороги М-11 «Москва – Санкт-Петербург», введенном в эксплуатацию в 2014 году [2].

Сегодня применяется множество элементов безопасности дорожного движения.

На отечественных дорогах обязательно нужно учитывать природно-климатические условия. Кроме установки светоотражающих элементов их еще необходимо содержать, а это достаточно трудоемко, потому что элементы светоотражения постоянно покрываются снегом или грязью.

Качественная и долговечная разметка играет важную роль для обеспечения безопасности дорожного движения. Но как увеличить срок службы разметки и сохранить ее светоотражающую способность? Значительно увеличивает срок службы добавление в разметочный материал стеклошариков. Например, для разметки краской хороший показатель – 50 тысяч наездов колесом. Применение термопластика в качестве разметочного материала обеспечивает увеличение срока службы до 300 тысяч наездов, холодного пластика – больше, но его использование значительно дороже. Поэтому для каждой дороги, в зависимости от интенсивности движения, необходимо выбирать материал, из какого устраивать разметку.

Стандартный подход разметки пешеходного перехода и установки знаков особенно на скоростных дорогах малоэффективен. В качестве эксперимента на одном из объектов ГК «Автодор», согласовав с ГИБДД, были установлены мигающие светофоры с элементами подсветки самого пешеходного перехода на пешеходных нерегулируемых переходах и знак пешеходного перехода на желтом фоне. Эксперимент прошел успешно. И уже через полгода МВД внесло поправки в правила дорожного движения, сделав их обязательным требованием.

Главным «врагом» для дорог является вода. Поэтому все мероприятия по обеспечению безопасности движения нужно проводить так, чтобы как можно быстрее убрать воду с покрытия. И эту задачу можно решать не только с применением действующих норм геометрии покрытия, но и с использованием дренирующего асфальтобетона, который, как губка, впитывает и пропускает через себя воду. Вода отводится по нижнему слою асфальтобетона, что позволяет во время дождя увеличивать коэффициент сцепления колеса с покрытием по отношению к другим типам асфальтобетона.

При использовании дренирующего асфальтобетона сцепление на дороге значительно увеличивается и эффекта аквапланирования не возникает.

За последние 10 лет на дорогах РФ значительно сократилась тяжесть ДТП и, благодаря комплексному подходу к данному вопросу, уменьшилась смертность на автодорогах.

Некоторые элементы безопасности дорожного требуют особого внимания. Например, необходимо сократить на количество знаков и информационных табло на дороге и в полосе отвода. Водитель не может воспринять избыток информации во время движения и правильно реагировать на нее. Желательно уменьшить ее количество, чтобы водитель смог вовремя зафиксировать информацию и правильно использовать ее в целях безопасности управления транспортным средством.

Вопросы безопасности дорожного движения должны быть в поле зрения всех заинтересованных лиц и организаций. Этим постоянно нужно заниматься, получая и внедряя на автомобильных дорогах новые идеи.

Строительство дорог или реконструкция уже существующих всегда начинается с разработки проекта. Это трудоемкий и сложный процесс, учитывающий множество факторов: рельеф местности, климатические условия эксплуатации, характеристики грунтов и планируемую нагрузку на дорожное полотно. Основные цели проектирования автомобильных дорог – бесперебойное обеспечение безопасного движения автотранспортных средств с расчетными скоростями, однородные условия движения, соблюдение принципа зрительного ориентирования водителей, удобное и безопасное расположение примыканий и пересечений.

Список литературы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 10.12.1995г. №196 «О безопасности дорожного движения».
2. Петякина А.В. Обеспечение безопасности автомобильных дорог. – 18.06.2018г. [Электронный ресурс] URL: Режим доступа – <https://dorogniki.com/novosti/problema-bezopasnosti-na-dorogx-kompleksnaya/>.
3. Бабков В.Ф., Андреев О.В. Проектирование автомобильных дорог: учеб. пособие. Ч. 1. – М.: Транспорт, 1979. – 367 с.

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОГИБШИХ НА ПОЖАРАХ ПО ВОЗРАСТУ
ЗА ПОСЛЕДНИЕ 5 ЛЕТ (АНАЛИЗ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ)**

*Ю.В. Шалагинова, студентка группы 3–17Г51, А.В. Данишевский, студент группы 17Г51,
научный руководитель А.Г. Мальчик, к.т.н., доцент ОТБ*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: yulya.shalaginova.79@mail.ru*

Аннотация: В статье приведен анализ количества погибших людей в пожарах на территории России за последние пять лет с 2014г по 2018г, а так же анализ причин которые привели к пожару.

Ключевые слова: пожар, причины пожаров, пострадавшие от пожара.

Погибшими на пожаре считаются те люди, смерть которых наступила на месте пожара или умершие от его последствий в течении 30 суток, изменение введено с 1 января 2019г. приказом МЧС России от 08.10.18г. «Об утверждении учёта пожаров и их последствий».

Согласно статистики, Россия стоит на первом месте по числу погибших в пожарах [3]. Среднее число погибших в течение пяти лет составило 8229 человек (таблица 1). Исходя из этого, необходимо провести анализ причин происхождения пожаров, а также проанализировать люди какого возраста чаще погибают от опасных факторов пожара.

За последние 5 лет с 2014 по 2018гг. на территории России от пожаров погибли 41145 человек из них 1456 дети до 7 лет.

Таблица 1

Число погибших по годам. Распространённые причины пожаров.

Год	2014г	2015г	2016г	2017г	2018г	Сред. величина за 5 лет
Всего погибших ч./причины пожаров	10237	9377	8749	7782	4998	8229
Умышленные действия по уничтожению имущества	312	237	273	195	559	315
Нарушение правил устройств и эксплуатации электрооборудования	2025	1875	1908	1756	1524	1818
Нарушения правил эксплуатации печей	1002	875	888	712	759	847
Неисправность производственного оборудования	4	10	12	7	19	10,4
НППБ при проведении электрогазосварочных и огневых работ	20	25	6	13	50	23
Неосторожное обращение с огнем, в том числе детьми	6271/101	5637/100	5038/68	4518/62	1434/75	4580/81
Прочая причина	502	618	556	519	578	555

Из таблицы видно, что самая распространённая причина пожаров является неосторожное обращение с огнём, как взрослыми, так и детьми. Так же большую роль играет нарушение правил эксплуатации электрооборудования. Большая часть пожаров происходит в частном секторе – неисправные отопительные приборы, изношенность электропроводки, использование неисправных и самодельных электроприборов, курение в постели, игры детей со спичками. Пожары в многоквартирных домах часто происходят из-за утечки бытового газа с последующим взрывом. В домах без сетевого газа взрываются баллоны со сжиженным газом при попытке населения их отогреть. Сжигание мусора во дворах или на прилегающих мусорных свалках может стать причиной возгорания хозяйствен-

ных построек и гаражей. Много домов и целые деревни сгорают при специальном выжигании сухой травы.[1] Более наглядно соотношение причин пожаров можно рассмотреть на рисунке 1.



Рис. 1. Причины пожаров

Анализ погибших в пожарах людей по возрасту [2,3,4,5] в таблице 2 показал, что большее число погибших составили дети до 7 лет и пожилые люди старше 60 лет. В основном получается, что это слои населения не занятые на производстве. Дети, оставшиеся без присмотра, могут устроить пожар из-за своего любопытства, шалости, а пожилые люди страдают из-за невнимательности, рассеянности. Как было сказано выше, большая часть пожаров происходит в жилых домах и квартирах. На производствах, в учебных заведениях с каждым годом всё строже следят за пожарной безопасностью, а в частном жилье люди не всегда соблюдают правила пожарной безопасности.

Таблица 2

Распределение погибших на пожаре по возрасту.

Возраст погибших	2014 г.	2015г.	2016г.	2017 г.	2018г.	Всего	Среднее число погибших за год
До 7 лет	394	328	271	265	198	1456	291
От 7 до 13	94	84	119	86	65	448	90
От 14 до 15	21	22	21	18	23	105	21
От 16 до 19	49	40	38	37	21	185	37
От 20 до 40	1867	1705	1556	1347	1086	7561	1512
От 41 до 60	4403	3992	3367	2896	2380	17038	3408
Старше 60	3409	3206	3377	3133	1225	14350	2870

После проведенного анализа можно сделать вывод, что в России ведётся борьба с пожароопасными ситуациями. Это видно из рисунка 1, но, тем не менее, число погибших остаётся огромным. Сказывается ветхость жилых строений, халатность предпринимателей в соблюдении правил пожарной безопасности. Для снижения пожароопасных ситуаций необходимо проводить работу с населением, начиная с детского сада, школы, инструктажи на производстве, создания внештатной добровольной дружины среди населения в частном секторе.

Список литературы:

1. <https://pozharanet.com/pozhar/prichiny-pozhara/prichiny-pozharov-v-bytu-i-na-proizvodstve.html>.
2. <http://wiki-fire.org> Электронная энциклопедия пожарного дела.
3. <https://vawilon.ru/statistika-pozharov-v-rossii-i-mire/>.
4. <https://fireman.club/statyi-polzovateley/gibel-na-pozharax/#a2>.
5. <https://newinform.com/111861-statistka-chp-kolichestvo-pogibshikh-pri-pozharakh-v-rf-lyudei-ezhegodno-snizhaetsya>.

МЕЛ, КАК ПРИРОДНЫЙ МАТЕРИАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

А Ю. Гильгенберг, студент группы ВиВ 1-16, научный руководитель: Сахарова А.А.

Институт Архитектуры и строительства

Волгоградского Государственного Технического Университета

400074, г. Волгоград, ул. Академическая ул., 1

Аннотация: в данной статье рассматриваются главные свойства мела, его применение и значение в строительстве. Какой вред наносит данный природный материал окружающей среде и методы борьбы с меловой пылью.

Ключевые слова: мел, свойство мела, применение в строительстве, экологический чистый продукт.

Мел – это органогенный природный материал, осадочная горная порода. Основная часть минерала состоит из компонентов отложения, которые образовались из обломков скелетов животных, известковых наростов водорослей, раковин моллюсков много миллионов лет назад. Примерно 50 процентов массы этой породы составная часть мелкодисперсные частицы кристаллического кальцита.

В карьерах добыча мела ведется открытым способом. Месторождения различаются мощностью пластов и показателями различных примесей, и содержанием карбоната кальция CaCO_3 . Самым главным является процентное содержание, показывающее экономическую целесообразность интенсивного насыщения и его последующего использования в строительстве.

Порода располагается довольно близко к поверхности, толщина пластов в разных месторождениях находится в интервале от 16 до 90 м, однако при этом многие химические и физико-механические свойства мела на различных горизонтах одного и того же месторождения могут кардинально различаться.



Рис. 1. Мел в природе

Природные характеристики мела из разных месторождений могут значительно различаться. Кроме этого, свойства минерала могут быть неодинаковыми даже на разных горизонтах одного и того же карьера. Это связано с конкретными условиями его происхождения и степенью влажности.

При попадании воды на поверхность мела, он теряет свою прочность на сжатие. Если влажность достигает более 30% минерал приобретает пластические свойства. В связи с чем, на мешках с мелом обязательно должны делать пометку о том, что данный природный материал боится сырости.

Многие минералы при взаимодействии с жидкостью, растворяются в ней, не образуя при этом взвеси, как соль или сахар. Мел же не растворяется, образует суспензию и в процессе выпадает в осадок.

У мела маленькая морозостойкость, для него не применимы процессы замораживания и оттаивания в состоянии, насыщенном водой. Хотя это свойство оказывается полезным для раскисления почвы, где и используется мел.

Химический состав мела определяется большим содержанием карбоната кальция с включениями карбоната магния. Мел может содержать также и некарбонатную часть, включая окислы металлов. Примерно 2% общей массы вещества составляет окись магния. Мел со сравнительно высоким содержанием кремния имеет более высокую плотность. Мел содержит незначительное количество оксида алюминия, а окислы железа довольно часто окрашивают меловые пласты в красный цвет.

Карбонатная часть мела растворима в соляной и уксусной кислотах. Некарбонатная часть включает в себя кварцевый песок, глины, оксиды металлов. Некоторые из этих компонентов в кислотах не растворяются. В незначительном количестве в мел входят частицы магниезиального кальцита, а также доломита и сидерита.

Молекулярной формуле мела соответствует несколько типов кристаллических соединений, которые содержат в узлах решеток ионы.

В частности, из не обогащенного мела получается приемлемая по качеству известь. Ее используют при мелиоративных работах. Их проводят при раскислении почв. Здесь-то и пригождается свойство мела распадаться от морозов. Достаточно немного размолоть камень, закинуть крупные куски в почву, а после морозов материал сам рассыплется.

Практическое применение мела определяется его свойствами. В строительстве его используют для производства цемента, соды, стекла. Мел служит также наполнителем для пластмасс, бумаги, резины, лакокрасочных материалов. Дешевый молотый мел используют для побелки, грунтовки, окрашивания стен.

В качестве кладочного материала мел применять нецелесообразно из-за крайне низкой твердости. Однако помещения, вырубленные в массивах меловых отложений веками, сохраняются в первоначальном виде и вполне пригодны для жизни.

Мел активно используют в ковровой и линолеумной промышленности. Он помогает регулировать вязкие свойства латексного клея, придавать изделиям прочность и улучшать теплосберегающие свойства.

А также применяется:

1. при монтаже и шпаклевании гипсокартонных и гипсоволокнистых плит;
2. заделка трещин, швов и дефектов на гипсокартоне;
3. заделка швов и неровностей на бетонных плитах и изделиях из производственного бетона;
4. приклеивание к поверхности гипсокартона различных элементов декора.

Экологическое влияние мела на окружающую среду. При его добыче на предприятии оказывает негативное влияние на атмосферный воздух в результате пыли- и газообразования. Основными источниками воздействия являются выемочно-погрузочные и вскрышные работы, работы по отвалообразованию, внутренние и внешние отвалы.

Основными способами нормализации атмосферы карьеров являются: совершенствование техники и технологии открытых разработок, пылеподавление, пылеулавливание.

Наиболее распространенным способом борьбы с пылью на карьерах является пылеподавление, которое заключается в связывании пыли водой, растворами солей, нефтепродуктами, пеной, а также в посеве трав.

Пылеулавливание применяют для организованных источников выбросов, и заключается оно в аспирации и очистке запыленного воздуха. Применение на карьерах машин с кабинами позволяет создать в них требуемый микроклимат, который значительно отличается от атмосферы карьера.

Так же можно применять предварительные методы:

1. Увлажнение горной массы, орошение ее, искусственное проветривание экскаваторных забоев.
2. Гидромониторно-насосные установки, они могут быть стационарными и передвижными, на колесном и рельсовом ходу.
3. Увлажнение в целиках путем нагнетания воды под давлением по скважинам с сеткой 5•10 м.
4. Различные оросительные устройства для пылеподавления при работе экскаватора, они предназначены для разбрызгивания воды в зоне стрелы и черпания ковша экскаватора.
5. Применение установки, состоящая из двух емкостей объемом по 1,6 м³ каждая, насоса, трубопровода и шести центробежных форсунок. Привод насоса осуществляется от главного двигателя бульдозера с помощью муфты сцепления.

В основном, сам мел, как природный камень, никакого вреда не наносит окружающей среде. Это весьма чистый экологический материал, который имеет весьма немалое значение в производстве и строительстве.

Список литературы:

1. Статья «Характеристики и применение мела в строительстве». Режим доступа: <http://stroik-adialog.ru/articles/otdelka/mel>
2. Статья «Производственная пыль и меры борьбы с нею». Режим доступа: <https://metallurgy.zp.ua/proizvodstvennaya-pyl-i-mery-borby-s-neyu/>



Рис. 2. Строительный мел

БИОГАЗ КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ

С.В. Кондыба, студент группы Т-164, научный руководитель: Терёхина А.В.

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», г. Воронеж
г. Воронеж, пр-т Революции 19, gorbatova.nastia@yandex.ru*

Аннотация: В статье анализируются проблемы утилизации отходов пищевой и сельскохозяйственной промышленности с целью производства биогаза. Разобрана схема биогазовой установки. Рассмотрены перспективы использования биогаза, как альтернативного источника энергии.

Ключевые слова: биогаз, альтернативная энергия, биоэнергетика.

На сегодняшний день очень актуальна тема ресурсосбережения, поиск решений, позволяющих уменьшить отходы производств, хозяйств. Использование отходов для производства биогаза несёт в себе возможность значительно снизить нагрузку на экологию, при этом получив дополнительный источник энергии.

Сегодня есть возможность получать биогаз из различного органического сырья. Сырьём для производства биогаза могут являться различные органические отходы, такие как бытовые отходы, отходы пищевых производств, животноводства и прочих. Кроме отходов так же можно использовать специально выращенные энергетические культуры, например силосную кукурузу или водоросли. При этом выход газа может достигать до 300 м³ из тонны.

Биогаз состоит из 50 - 87 % метана, 13 - 50 % CO₂, незначительные примеси H₂ и H₂S. После очистки биогаза от CO₂ получается практически полный аналог природного газа, отличие только в происхождении.

Помимо как для производства электроэнергии, полученный биогаз, можно использовать для получения тепла или пара, или в качестве топлива для транспорта. Биогазовые установки расположенные при очистных сооружениях на фермах, спиртовых заводах, птицефабриках, мясокомбинатах могут быть дополнительным источником энергетического ресурса, а так же экологичной системой утилизации отходов.

В России экологические требования к предприятиям не такие строгие, как в Европе. По этому, скорее выгоднее складывать, занимая обширные участки земли отходами, позволяя им перегнивать естественным образом. В то время, как производство биогаза позволяет предотвратить выбросы метана в атмосферу. Ряд переработанных материалов, типа навоза, можно использовать как удобрения, делая возможным сокращение применения химических удобрений.

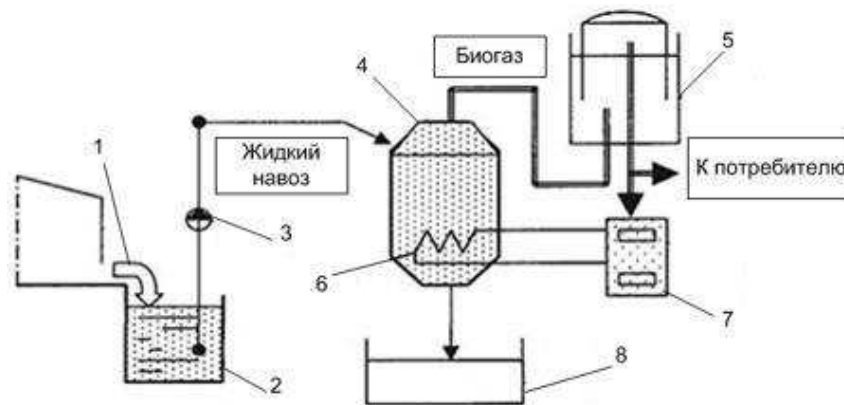


Рис. 1. Схема биогазовой установки

1 – ферма; 2 – навозоприемник; 3 – насос;
4 – биореактор (метантенк); 5 – газгольдер; 6 – теплообменник;
7 – котел; 8 – хранилище удобрения

Общая схема производства биогаза довольно представлена на рисунке 1. В приемный танк поступает измельченное сырье для получения полужидкой гомогенной массы в приемном танке. Далее масса нагревается до 70 °С не менее 1 часа с целью уничтожения бактерий. После охлаждения сырье перекачивается в автоклав биореактор (метантенк), где оно подвергается анаэробному брожению (температура 38 °С). Продолжительность получения биогаза длится примерно один месяц. Осуществляется два режима

брожения: мезофильный – 25-38 °С (оптимальная температура работы мезофильных бактерий 37 °С) и термофильный – 45-60 °С (оптимальная температура работы термофильных бактерий 56 °С).

В качестве катализаторов для интенсификации брожения используют глюкозу и целлюлозу. В ферментаторе необходимо перемешивание субстрата с целью предупреждения образования в верхней части слоя всплывающего вещества и корки, что улучшает технологический процесс и существенно снижает энергозатраты.

При сравнении производства биогаза, служащего топливом для получения различных видов энергии, с другими видами получения альтернативной энергии, как то, солнечные электростанции и ветровые генераторы, то видно, что данные установки, обладают одним преимуществом, это способность работать, вне зависимости от внешних факторов (погода, сезонность и т.д.) в круглосуточном и круглогодичном циклах.

Еще один аспект использования биогазовых установок, как то, возможность использовать в полном объеме установленную мощность агрегатов, сопоставляет их с традиционными устройствами получения энергии (нефть, газ и т.д.) и гарантирует их использование в ближайшей и долгосрочной перспективах.

Таблица 1

Характеристики горючести биогаза и прочих горючих газов

Характеристики	Газ				
	Единицы измерения	Биогаз	Природный газ	Пропан	Метан
Теплота Сгорания	кВт/м ³	6,0	10,0	26,0	10,0
Плотность	кг/м ³	1,2	0,7	2,01	0,72
Соотношение плотности с воздухом	кг/м ³	0,9	0,54	1,51	0,55
Температура воспламенения	°С	700	650	470	650
Скорость распределения пламени в воздухе	м/с	0,25	0,39	0,42	0,37
Предел воспламенения пламени в воздухе	%	6,0-12,0	5,0-15,0	2,0-10,0	5,0-15,0

Использование биогазовых установок позволяет добиться положительных результатов по различным направлениям. При установке подобных агрегатов вблизи предприятий, являющихся поставщиком сырья, уменьшается санитарная зона вокруг них. Снижаются выбросы вредных веществ в атмосферу.

Имея доступное сырьё по минимальным ценам, а иногда даром потребитель получает различные виды энергии и топлива с низкой себестоимостью.

Использование биогазовых установок позволяет избежать строительства очистных сооружений и заградительных устройств, а так же затрат на утилизацию мусора.

Но имеются и недостатки. При сжигании биогаза выделяется определённое количество вредных веществ в атмосферу. Зависимость места размещения установок в районах нахождения источников сырья. Высокая стоимость комплекта оборудования и соответственно продолжительные сроки его окупаемости.

В настоящее время в мире ведётся активное внедрение биогазовой энергетики, в России же это не так сильно продвигается. Хотя, стоит отметить, что наша страна имеет значительный потенциал для развития по данному направлению. Первой российский реактор запущен в 2009 году в деревне Дошино Калужской области. За ним в Белгородской области биогазовые станции «Байнцуры» на базе свиноводческого комплекса.

Поскольку большая часть органических отходов приходится на агропромышленный комплекс, то развитие биогазовой энергетики наиболее перспективным видится именно в сельской местности нашей страны. Увы, в настоящее время в России биологическая масса преимущественно рассматривается как источник убытков: ежегодный ущерб от отходов АПК оценивается ежегодно в 450 млрд руб.

Одна из серьезных проблем внедрения объектов биоэнергетики в России – необходимость первоначальных инвестиций. Стоимость биогазовых установок в стране зависит от производительности и составляет примерно от 200 000 рублей до нескольких сот миллионов, не включая затрат на транспорт и монтаж. Еще один сдерживающий фактор – низкий уровень экологической культуры

в стране в целом. Но, с другой стороны, оборудование стоимостью 200 млн рублей имеет сравнительно небольшой срок окупаемости (2,5-3 года).

Кризисное состояние систем централизованного электроснабжения способствует развитию возобновляемой энергетики в России. Вместе с тем износ основных фондов в транспорте газа и подземных газохранилищ составляет 62,5 %. Значительная часть газопроводов, построенных в восьмидесятых годах имеет срок нормативной службы немногим более 10-15 лет. Около 25 % мощности энергоблоков и более 40 % неблочного оборудования ТЭС России находятся за пределами физической и экономической целесообразности их эксплуатации. Собственная биогазовая энергетика позволит ликвидировать зависимость от растущей стоимости тепла и электроэнергии, газа, возможных сбоев в поставках сетевых энергоресурсов, повысит конкурентоспособность сельхозпродукции, позволит снизить экологическую нагрузку.

Именно на использование биогаза в России ожидается наибольший спрос, по сравнению с другими направлениями возобновляемой энергетики.

Список литературы:

1. Буравлёва, Ю.А. Биогаз - альтернативное топливо [Текст] / Буравлёва Ю.А. // В сборнике: XVI Международная молодежная научная конференция "Севергеоэкотех-2015" материалы конференции : В 6 частях. Ухтинский государственный технический университет. - 2015. - С. 199-201.
2. Койайдаров, Б.А. Расход энергии на перемешивание органической массы в реакторе фермерской биогазовой установки модульной конструкции [Текст] / Б.А. Койайдаров, Г.Ж. Айжанова // Механика и технологии. 2015. - № 2. - С. 37-47.
3. Пролейчик, А. Ю. Исследование возможности анаэробного сбраживания помета перепелок с целью получения биогаза [Текст] / А. Ю. Пролейчик, Ж. В. Васильева // Известия высших учебных заведений. Арктический регион. - 2017. - № 1. – С. 72-77.
4. Ткаченко, Е.С. Биогаз как альтернативный вид топлива в теплоэнергетике / Е.С. Ткаченко, Н.А. Замыслов, С.В. Болдин [Текст] // В сборнике: VIII Всероссийский фестиваль науки Сборник докладов. В 2-х томах. Под редакцией И.С. Соболя, Н.Д. Жилиной [и др.]. - 2018. - С. 143-148.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦВЕТНОСТИ И ПРОЗРАЧНОСТИ ВОДЫ ОЗЕРА КРАСНОЕ ГОРОДА КЕМЕРОВО

*К.О. Белоусова, студент гр. ТХт-181, А.А. Мальцева, студент гр. ТХт-181,
научный руководитель: Суровая В.Э., к.х.н., доцент*

*«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»,
650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, 28*

Аннотация: в работе представлены результаты исследований цветности и прозрачности воды озера Красное Ленинского района города Кемерово. Установлено, что градусы цветности исследуемых образцов варьировались в интервале 50 – 60, образцам соответствовал запах болотный, илистый. Определение прозрачности анализируемой воды «по шрифту» показало, что содержание взвешенных веществ, 6 – 10 мг / дм³.

Ключевые слова: органолептические показатели воды, цветность, прозрачность, визуально-калориметрический метод.

На территории Кузбасса протекает 32109 рек общей протяженностью 245 152 км. Все реки принадлежат бассейну реки Оби, которая занимает первое место в России по площади водосбора. Шесть рек Кузбасса протекают по территории двух и более субъектов Российской Федерации – Томь, Иня, Кия, Яя, Чулым, Чумыш [1]. Вследствие особенностей рельефа, климата, геологических условий речная сеть развита не равномерно и делится на реки равнинного и горного типа. Реки Томь и Иня – основные поверхностные источники водоснабжения Кемеровской области [1].

Красное озеро Города Кемерово – это излюбленное место отдыха местных жителей. Водоем имеет удобное местоположение и быстро прогревается в летний период. Красное озеро – место старого карьера. Именно поэтому водоем имеет рельефное дно. А еще в нем проживают красные раки. По этим причинам озеро получило такое мистическое название.

Некоторое ориентировочное представление о составе указанных водоемов Кемеровского района можно получить на основе их органолептического исследования, к которому относится определение цвета, прозрачности и запаха воды.

Цветность – органолептический показатель, характеризующий интенсивность окраски воды. Цветность выражают в условных градусах эталонной шкалы, имитирующей окраску исследуемой воды. Для этого предлагаются две шкалы – платиново-кобальтовая и кобальто-бихроматная. Реактивы для приготовления кобальто-бихроматной шкалы более доступны, чем для приготовления платиново-кобальтовой, поэтому чаще используют первую шкалу. Цветность растворов, содержащих 0,175 г бихромата калия ($K_2Cr_2O_7$) и 4,0 г сульфата кобальта ($CoSO_4 \cdot 7H_2O$) в 1 дм³ воды, принята за 1000 условных градусов. Цветность воды определяют либо визуально-колориметрически, сравнивая окраску испытуемой пробы с окраской эталонных растворов, либо фотоэлектроколориметрически по градуировочному графику.

Подвергали анализу на цветность и прозрачность пробы, взятые из озера Красное, расположенного в Ленинском районе г. Кемерово. Длина - 1,5 км, ширина - 260 м.

Для исследования предварительно готовили раствор бихромата калия и раствор сульфата кобальта. Стандартный раствор шкалы цветности (раствор N 1): в мерную колбу вместимостью 100 см³ пипеткой вносили 5 см³ основного раствора бихромата калия и 5 см³ основного раствора сульфата кобальта, затем в колбу добавляли дистиллят до метки и перемешивали. Полученный раствор соответствует эталону цветности 500 градусов. Раствор хранили в темном месте, он устойчив 2–3 мес. Раствор серной кислоты (раствор N 2): в мерную колбу вместимостью 1000 см³ вносили 300–500 см³ дистиллированной воды и 1 см³ концентрированной серной кислоты (плотностью 1,84 г / см³), затем в колбу доливали дистиллированную воду до метки. Раствор устойчив длительное время, хранили в плотно закрытой склянке.

В цилиндры Нesslerа вместимостью 100 см³ градуированной пипеткой помещали определенные объемы стандартного раствора шкалы цветности (раствор N 1) и доливали разбавленным раствором серной кислоты (раствор N 2) до объема 100 см³. Цилиндры закрывали пробками и перемешивали.

Пробы для определения отбирали в чистые стеклянные или полиэтиленовые сосуды, объем пробы должен составлять не менее 100 см³. Пробы консервировали и хранили до определения не более суток.

Пробы анализируемой воды предварительно фильтровали через беззольный фильтр «синяя лента» в другой чистый сосуд, из которого отбирали необходимый для определения объем воды.

В цилиндр Нesslerа помещали 100 см³ предварительно профильтрованной исследуемой воды и сравнивали ее со шкалой цветности. Просмотр провели сверху на белом фоне. За результат определения принимали цветность того эталона, окраска которого наиболее близка к окраске испытуемой пробы воды.

Для образцов проб воды озера Красное градусы цветности соответствовали 60.

Качественное определение запаха воды проводили как при комнатной температуре, так и при нагревании ее до 50–65 °С в колбе, покрытой часовым стеклом.

Интенсивность запаха определяли по пятибалльной шкале, в результате было установлено, что для объектов характерен номер 3 – заметный, обнаруживается потребителем и вызывает его неодобрение.

Естественные запахи описывали, согласно терминологии (табл. 1).

Таблица 1

Шкала оценки запахов

Символ	Характер запаха	Примерный род запаха
А	Ароматический	Огуречный, цветочный
Б	Болотный	Илистый, тинистый
Г	Гнилостный	Фекальный, сточный
Д	Древесный	Мокрой щепы, древесной коры
З	Землистый	Прелый, свежеспаханной земли, глинистый
П	Плесневый	Затхлый, застойный
Р	Рыбный	Рыбьего жира, рыбный
С	Сероводородный	Тухлых яиц
Т	Травянистый	Скошенной травы, сена
Н	Неопределенный	Естественного происхождения, не подходящий под предыдущие определения

В результате исследований установили, что образцам соответствует запах болотный, илистый. Определение прозрачности.

Прозрачность – технологический показатель качества воды, позволяющий просто и оперативно контролировать содержание в ней взвешенных веществ и коллоидных примесей. Мерой Прозрачности служит высота водяного столба, через который еще можно наблюдать контрольный предмет. В зависимости от вида этого предмета принято различать несколько видов прозрачности. При наблюдении за белой (обычно фарфоровой) доской или диском диаметром 20 см определяли «прозрачность по диску». Прозрачность «по кресту» определяли с помощью белой пластинки, на которую нанесены две перекрещивающиеся черные линии толщиной 1 мм. Наиболее часто используют прозрачность «по шрифту (по Снеллену)», равную высоте столба воды, через который еще читается стандартный типографский шрифт с высотой букв 3,5 мм.

Классификация воды по прозрачности приведена в таблице 2.

Таблица 2

Оценка прозрачности воды		
Оценка прозрачности	Прозрачность «по шрифту», см	Содержание взвешенных веществ,
Прозрачная	Более 30	Менее 3–4
Слабо мутная	25-30	Менее 5–6
Средне мутная	20-25	6–10
Мутная	10-20	10–30
Очень мутная	Менее 10	Более 30

Определение содержание взвешенных веществ по значению прозрачности можно оценить довольно приблизительно, поскольку последняя зависит также от цвета растворенных в воде веществ.

Для выполнения анализа отбирали не менее 500 см³ анализируемой воды. Пробу не консервировали и не хранили, определение провели сразу же после отбора пробы. Для измерения использовали стеклянный цилиндр с внутренним диаметром 2,5–3,0 см и высотой около 50 см, калиброванный в сантиметрах, с плоским дном. В нижней части цилиндра был патрубок с краном для слива воды и уменьшения высоты водяного столба. Образец типографского шрифта был, по методике, с высотой букв 3,5 мм.

Измерительный цилиндр закрепляли в лапке штатива так, чтобы его дно находилось на расстоянии 4 см над шрифтом. Отобранную пробу хорошо взбалтывали и наливали в цилиндр до верхней отметки. Затем, наблюдая сверху через столб воды, открывали кран и медленно сливали воду, пока не станет возможным чтение шрифта. Наблюдение шрифта проводили в хорошо освещенном помещении при дневном свете на расстоянии 1 м от окна.

Для всех исследуемых образцов прозрачность «по шрифту» анализируемой воды составила 20 см.

Список литературы:

1. Экология и природные ресурсы Кемеровской области. – [Электронный ресурс]. URL: <http://ecokem.ru/vodnye-resursy>;
2. Сажин, С.Г. Приборы контроля состава и качества технологических сред: учебное пособие / С.Г. Сажин. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 432 с;
3. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 752 с;
4. Мовчан, Н. И. Аналитическая химия: физико-химические и физические методы анализа: учебное пособие. – Санкт-Петербург: КНИТУ, 2013. – 236 с;
5. Аналитическая химия: учебное пособие / А.И. Апарнев и др. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2011. – 103 с.

ВЛИЯНИЕ ВЫБРОСОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДОЁМОВ

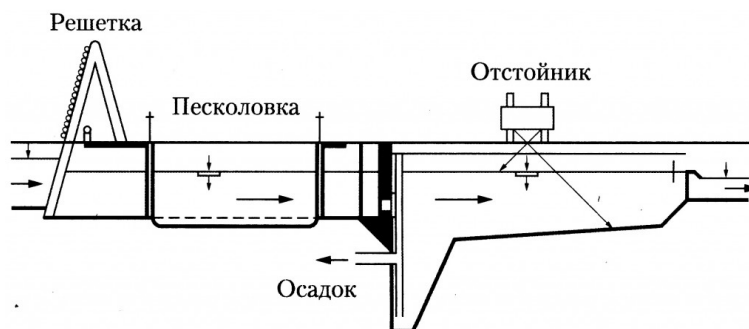
*Е.А. Соколова, студентка ИХНТ, ХНМ-181,
научный руководитель: Тихомирова А.В., к.х.н., доцент
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
650000, Кемеровская обл., г. Кемерово, ул. 50 лет Октября, 17*

Аннотация: Как известно, любое предприятие оказывает воздействие на окружающую среду и экологическую обстановку в стране. При работе предприятия стараются минимизировать вредное воздействие, путем установки очистных сооружений или использованием отходов одного производства в качестве сырья для другого. Однако совсем избежать выбросов не удастся.

Очистка сточных вод предприятиями может осуществляться следующими способами:

- механическими;
- биологическими и биохимическими;
- химическими;
- физико-химическими.

Механические методы очистки. Как правило, являются предварительной стадией и используются для очистки воды от нерастворимых примесей. Включают в себя 3 стадии: отстаивание, процеживание, фильтрование. В качестве оборудования могут использоваться сита, решетки, песколовки, отстойники и фильтры различных конструкций.



Биологические методы очистки сточных вод основаны на жизнедеятельности микроорганизмов. Последние минерализуют растворённые органические соединения, которые являются для микроорганизмов источниками питания. В ходе очистки биологическим методом вода избавляется от токсичных веществ, но насыщается фосфором и аммонийным азотом.

Биохимические методы очистки. В рамках данной методики помимо различных микроорганизмов применяются химические реагенты.

Химические методы очистки. Они, как правило, обеспечивают удаление из воды растворённых веществ, плохо поддающихся или неподдающихся биологической очистке, а также веществ, которые могут оказать неблагоприятное воздействие на коллекторы или другие элементы систем водоотведения. К таким методам очистки относят: восстановление, окисление, нейтрализацию.

Физико-химические методы очистки городских сточных вод с учётом технико-экономических показателей используют весьма редко. Применяются в основном для очистки производственных сточных вод. К данным методам очистки относятся: коагуляция, реагентная очистка, сорбция, эвапорация, дегазация, ионный обмен, озонирование, электрофлотация, флотация, хлорирование, электродиализ и др.

Глубокая очистка может потребоваться, если в сточной воде после полной биологической очистки перед сбросом в водоём необходимо снизить величину показателей ХПК, БПК, взвешенных веществ и др.

При глубокой очистке сточных вод, главным образом от взвешенных веществ, используются фильтры различных конструкций. Для глубокой очистки от растворённых органических веществ применяют сорбционные, биосорбционные, озонаторные и другие установки. Глубокая очистка от соединений азота и фосфора может осуществляться физико-химическими методами.

Дезинфекция сточных вод является заключительным этапом их обработки перед сбросом в водоём. Цель данной процедуры - уничтожение патогенных микроорганизмов, которые содержатся в сточной воде. Наибольшее распространение получил способ дезинфекции путём введения в воду газообразного хлора. Также возможно обеззараживание сточных вод озоном или при использовании бактерицидных ультрафиолетовых ламп.



Для анализа вредного воздействия предприятия Кемеровской области на водоемы были отобраны пробы воды из двух точек: выше и ниже ведения горных работ.

Результаты исследований представлены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты анализа воды

Определяемые показатели	Результаты исследований		Величина допустимого уровня	Единицы измерения	НД на методы исследования
	выше ведения горных работ	ниже ведения горных работ			
Ион аммония	0,615±0,215	0,862±0,302	1,93	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:3.1-95
Нитраты	20±3	14±2	45,0	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.4-95
Нитриты	0,420±0,053	0,250±0,035	3,3	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.3-95
Железо общее	0,042±0,010	0,060±0,014	0,3	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.50-96
Сульфаты	68,9±10,3	92,7±13,9	500	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.159-2000
Хлориды	23,2±2,8	21,1±2,5	350	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.111-97
Фенолы летучие	0,0013±0,0006	0,0011±0,0005	0,001	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.182-02
Никель	менее 0,01	менее 0,01	0,02	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.202-03
Цинк	0,0052±0,0017	0,0023±0,0008	1,0	мг/дм ³	ФР.1.31.2004.00987
Марганец	0,045±0,011	0,062±0,015	0,1	мг/дм ³	ФР.1.31.2004.01322
Медь	0,0021±0,0008	0,0082±0,0032	1,0	мг/дм ³	ФР.1.31.2004.00987
АПАВ	0,042±0,017	0,054±0,022	0,5	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000
Нефтепродукты	менее 0,005	0,009±0,005	0,1	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.128-98
Запах при 20 °С	4±1, нефтепродуктов	3±1, химический	2	баллы	ПНД Ф 12.16.1-10
Запах при 60 °С	5±1, нефтепродуктов	4±1, химический			

Качество воды оценивалось согласно требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод»; ГН 2.1.5.1315-03 «ПДК химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

При анализе данных можно заметить, что имеются превышения уровня ПДК таких показателей, как фенолы летучие, запах при 20°С, запах при 60°С.

Список литературы:

1. СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод»;
2. ГН 2.1.5.1315-03 «ПДК химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

ОХРАНА ТРУДА НА МАЛОМ ПРЕДПРИЯТИИ

*С.Р. Носкова, студент группы 3-17Г60, Е.А. Акулова, студент группы 17Г51,
научный руководитель: Мальчик А.Г., к.т.н., доцент ОТБ*

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

Аннотация: Статья посвящена изучению особенностей охраны труда на малом предприятии. Проанализированы законодательные акты, регулирующие соблюдение безопасных условий труда. Рассмотрены нововведения законодательства по охране труда за 2018 год. Также рассмотрено осуществление государственного контроля охраны труда на малом предприятии.

Ключевые слова: малое предприятие, индивидуальное предпринимательство, охрана труда, трудовой кодекс, условия труда, государственный контроль охраны труда

Введение

Охрана труда на производстве – комплекс мероприятий, направленных на сохранение здоровья трудящихся, минимизацию вредного влияния окружающей производственной среды [1]. К таким мероприятиям относят:

- технические, организационные;
- санитарно-гигиенические;
- экономические;
- профилактические и прочие меры при необходимости.

Охрана труда (далее – ОТ) как на малом предприятии, так и на производствах крупных масштабов – это ответственность руководящего состава, поэтому, при нарушении норм и правил, наказание, прежде всего, несет руководство.

Основная часть

Малое предпринимательство (малый бизнес) – предпринимательство, опирающееся на деятельность небольших фирм, малых предприятий, формально не входящих в объединения [1].

Для малых предприятий действуют общие требования ОТ. В том числе на таких предприятиях нужно:

- разработать документы по охране труда;
- организовать обучение по ОТ;
- провести спецоценку условий труда;
- определить работы, к которым предъявляются повышенные требования безопасности, для которых оформляется наряд-допуск или выдаются средства индивидуальной защиты (далее – СИЗ), необходимо специальное обучение или медосмотр;
- организовать проведение медосмотров и т.п.

Если на микропредприятии обязанности специалиста выполняет сам руководитель или назначенный сотрудник, то на малом предприятии с численностью от 50 работающих придется брать на работу специалиста по охране труда. Кандидат должен отвечать требованиям профстандарта, иначе придется оплачивать его профпереподготовку. Малым предприятиям не нужно создавать службу по ОТ, одного специалиста при численности до 100 работающих достаточно [2].

Рассмотрим особенности охраны труда для ИП.

Пока у ИП нет наемного персонала, пока он трудится в одном лице и не заключил ни с кем трудовых договоров, он не вступил в область трудового законодательства. Как только он принял хотя бы одного штатного работника, у него возникают обязанности перед ФСС, Пенсионным Фондом, ГИТ. Сразу же появляется необходимость в медосмотрах, обучении по ОТ, в спецоценке, в закупке СИЗ [3].

ИП может относиться как к малому бизнесу, так и к микропредприятиям. Поэтому, если в штате нет специалиста по ОТ, перечень будет таким же, как и для малого предприятия, но за исключением приказов, должностной инструкции специалиста по ОТ и Положения о службе охраны труда.

Необходимо также отметить, как осуществляется Государственный контроль охраны труда.

Секция 2. Экология, безопасность и охрана труда на предприятии

Согласно статье 353 ТК РФ, надзор за соблюдением требований законодательства об охране труда проводит ведомственные государственные организации, действующие в рамках Российского законодательства [2].

Кто осуществляет контроль за соблюдением требований безопасности труда на предприятии, указано в таблице 1.

Таблица 1

Функциональные обязанности надзорных органов

Наименование надзорного органа	Функциональные обязанности
Управление государственной экспертизы по условиям труда	Надзор за своевременным и качественным проведением аттестации рабочих мест, назначением доплат по условиям труда, соответствием занимаемой должности.
Инспекция по труду	Контроль за соблюдением нормативных положений, изложенных в действующем трудовом законодательстве, в том числе по охране труда.
Госпожнадзор	Контроль за обеспечением пожарной безопасности на предприятии и соблюдением противопожарного режима.
Проматомнадзор	Надзор за безопасным осуществлением трудовой деятельности в промышленной и атомной среде.
Госэнергонадзор	Контролирует соблюдение норм безопасной эксплуатации электрических и тепловых установок.
Главгостехнадзор	Контроль за техническим состоянием строительной, дорожной, сельскохозяйственной и прочей техники.
Госсаннадзор	Надзор за соблюдением санитарного законодательства.

При осуществлении государственного надзора и контроля ведомства взаимодействуют между собой, а также структурами, осуществляющими общественный контроль.

Эффективность проведения контроля зависит от уровня организации и выбранной методики её реализации.

В обязанности каждого ведомства (общественного или государственного) входит своевременное выявление нарушений и выдача предписаний для дальнейшего качественного устранения недочётов.

Проверки органов надзора и контроля за охраной труда в России могут быть плановыми или внеплановыми.

Плановые мероприятия проводятся не чаще одного раза в три года. Если проверка комплексная, в ходе контроля вместе с вопросами охраны труда проверяют правильность ведения кадровой документации, локальные нормативные акты и пр. Если тематическая – занимаются только охраной труда.

Документарная проверка проводится в инспекции или другом контрольном ведомстве. Проверяющие присылают работодателю запрос, в котором содержится перечень интересующих их документов. Она не может длиться более 20 дней, на малых предприятиях – 50-ти часов, а на микропредприятиях – 15 часов в год. Если требование в установленные сроки не выполнить, документарная проверка может превратиться в выездную.

Выездная проверка проводится на территории работодателя.

Внеплановое мероприятие назначается, когда нужно проверить, выполнено ли предписание трудовой инспекции (контрольная проверка), или когда поступила жалоба от работника (целевая). Основанием может служить также сообщение в СМИ или сведения из других источников о том, что в организации не все благополучно с правилами охраны труда и т. д.

Основные причины внеплановых проверок:

- жалобы, заявления, обращения работников, представителей общественных организаций, фондов, других лиц о нарушениях работодателем требований ОТ;
- окончание срока для устранения нарушений, выявленных предыдущей проверкой;
- требование провести проверку, поступившее от вышестоящей организации, прокурора, Правительства РФ;
- запрос трудящегося о проведении мониторинга условий его труда;

- несчастный случай, авария, другое внезапное событие, которое показывает, что в организации есть проблемы с безопасностью труда.

На основании действующих нормативных актов работодатель обязан обеспечить безопасные условия рабочих мест. За этим следит специальный орган – Государственная инспекция труда, подразделения которой функционируют во всех регионах и субъектах РФ. За несоблюдение требований на собственника или уполномоченный орган работодателя могут быть наложены большие штрафы.

Охрана труда на малом предприятии требует тщательного и юридически грамотного подхода специалистов. Помимо правильного ведения всей документации, работодатели также должны следить за изменениями действующего законодательства.

Список литературы:

1. Анатолий Валтасар. Охрана труда на производстве: особенности и требования. – 2019г. [Электронный ресурс] URL: Режим доступа – <http://city.ck.ua/catalog/articles/2019-02/ohrana-truda-na-proizvodstve-osobennosti-i-trebovaniya.html>
2. «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 27.12.2018)
3. Федеральный закон от 26.12.2008 № 294 «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» (ред. от 27.12.2018)

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ УСТАНОВОК ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ ПРИ ПОЖАРАХ

*Л.Е. Ионова, студентка группы 3-17Г51, Г.И. Дегтярев, студент группы 17Г51,
научный руководитель: Мальчик А.Г., к.т.н., доцент ОТБ*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Аннотация. В настоящее время пожарная автоматика является эффективным техническим средством для предотвращения пожаров, тушения и локализации при их возникновении. Максимальный результат эксплуатации достигается при правильно выбранных установках пожарной автоматики и соблюдении требований нормативно-технической документации от производства до ввода в эксплуатацию.

Ключевые слова: пожарная автоматика, установка пожарной автоматики, эффективность, пожар

Пожарная автоматика в свою очередь состоит из комплекса технических средств. К одним из наиболее значимых относятся автоматические установки пожаротушения.

Ключевая задача АУПТ это обеспечение локализации пожара и его ликвидацию до появления опасных факторов пожара. Целью данной работы является анализ эффективности работы установок пожарной автоматики при пожарах. В соответствии с поставленной целью сформулированы следующие основные задачи работы:

1. Изучить типы установок пожарной автоматики;
2. Исследовать назначение, принцип действия и область применения установок пожарной автоматики;
3. Проанализировать эффективность работы установок пожарной автоматики.

По способу приведения в действие установки пожаротушения могут быть ручные и автоматические. По виду огнетушащего вещества классифицируются как: водяного, пенного, порошкового, газового и аэрозольного пожаротушения. Системы пожаротушения изготавливаются и проектируются непосредственно для каждого конкретного объекта согласно его назначению.

Рассмотрим более подробно типы установок пожаротушения по наиболее распространенной классификации - виду огнетушащего вещества. Типы автоматических установок пожаротушения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Типы автоматических установок пожаротушения

Тип АУПТ	Характеристика	Применение эффективно	Применение не эффективно
АУПТ водяного пожаротушения	АУПТ водяного пожаротушения подразделяются на дренчерные и спринкерные установки пожаротушения. Дренчерные используют для тушения пожаров по всей площади и для создания водяных завес. Спринкерные могут быть использованы только для локального тушения пожара и их обнаружения.	Дренчерные подходят для ликвидации пожара на ранней стадии его развития. Спринкерные наиболее подходят для тушения объектов в которых пожар может развиваться достаточно быстро.	Неэффективны для тушения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей
АУПТ пенного пожаротушения	По принципу действия сходны с АУПТ водяного пожаротушения. Имеют дополнительные устройства такие как орошители и генераторы для образования пены, а также системы дозирования и хранения пенообразователя.	Эффективны для тушения технологического оборудования химического и нефтехимического производства, а также объектов с легковоспламеняющимися горючими жидкостями, складов и баз нефти.	Не желательны в применении для тушения веществ, при контакте с пеной выделяющих вредные и опасные вещества
АУПТ газового пожаротушения	Применяемые огнетушащие средства: аргон, двуокись углерода, азот, хладон, галоидированные углеводороды и их смеси. Применяются когда применение воды может вызвать короткое замыкание или другое повреждение оборудования.	Эффективны для тушения энергетических и металлургических предприятий; складов огнеопасных жидкостей и лакокрасочных материалов; библиотек, музеев, архивов банковских хранилищ.	Неэффективны для тушения веществ, содержащих в себе связанный кислород; сыпучих, волокнистых и пористых веществ, способных тлеть и гореть без доступа воздуха.
АУПТ порошкового пожаротушения	По конструктивным особенностям подразделяются на: модульные и агрегатные установки пожаротушения. В модульных предусматривается размещение ёмкости с огнетушащим порошком и пусковым устройством непосредственно в защищаемом помещении. В агрегатных установках, технические средства обнаружения пожара представляют собой самостоятельные единицы и размещаются непосредственно на защищаемом объекте. Огнетушащие порошки обладают высокой огнетушащей способностью. Способ пожаротушения объемный, локальный и локальнообъемный	Эффективны для тушения пожаров нефтепродуктов спиртов, щелочных металлов и промышленных установок которые находятся под напряжением до 1000 В	Не рекомендуется применять для тушения пожара в помещениях, аппаратурой имеющей открытые не защищенные мелкие устройства, а также в помещениях на производствах, где горючие материалы, могут гореть без доступа кислорода. Оказывают прямое ингаляционное воздействие на человека

Тип АУПТ	Характеристика	Применение эффективно	Применение не эффективно
АУПТ аэрозольного пожаротушения	В качестве огнетушащего вещества используется аэрозоль. Принцип аэрозольного пожаротушения основан на активации выработки облака аэрозоля за счет пиротехнического импульса при появлении очага возгорания в пусковом узле	Эффективны для тушения трансформаторных подстанций, электроцитовых, крытых стоянок автомо-билей, пожароопасных отсеках водных судов.	Не могут обеспечить полного прекращения горения склонных к самовозгоранию волоконистых, пористых и других горючих материалов, гидридов металлов и пирофорных веществ; порошков металлов

Проведенный теоретический анализ позволил определить, что минимизация материального ущерба от пожара и достижение необходимого уровня защиты людей при его возникновении являются основными показателями эффективности применения установок пожарной автоматики. Эффективность установок пожарной автоматики можно определить оптимальным соотношением времени обнаружения и тушения пожара, надежности и стоимости системы.

Список литературы:

1. СП 3.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности. -М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009. -15с.
2. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ (ред. от 03.07.2016 // Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. ГОСТ 12.4.009-83 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2005. – 10с.
4. Производственная и пожарная автоматика. Ч.2. Автоматические установки пожаротушения: Учебник. / Бабуров В. П., Бабуринов В. В., Фомин В. И., Смирнов В. И. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2007. – 298с.

ШУМ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

*Т.А. Веремей, студент группы 17Г71, научный руководитель: Деменкова Л.Г.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Аннотация. Рассмотрены основные понятия, связанные с шумом, обозначено влияние на организм человека и его последствия.

Ключевые слова: шум, нарушения, влияние шума, производственный шум.

У человека имеются специализированные периферические образования – органы чувств, обеспечивающие восприятие действия внешних раздражителей на организм. Это органы слуха, зрения, вкуса, обоняния и осязания. Для полноценной жизнедеятельности человек нуждается во всех этих органах, но опасные и вредные производственные факторы, воздействуя на организм человека, могут вызвать нарушение функционирования или потерю какого-либо органа. Одним из вредных признан физический производственный фактор – шум. Данные Государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2017 году» позволяют сделать вывод о том, что жалобы населения на неудовлетворительные условия проживания более чем на 50% связаны с шумом. Среди причин профессиональных заболеваний на первом месте находятся физические, в т.ч. шум, которые, по данным Росстата на 2017 г., составляют около 47 %. Тугоухость – нарушение слуха, обусловленная действием производственного шума, превалирует в этой группе профессиональных заболеваний (около 59%) [1].

Под слухом понимают свойство живого организма различать звуковые колебания [2]. Органом слуха является ухо, воспринимающее область звуков (рис. 1).

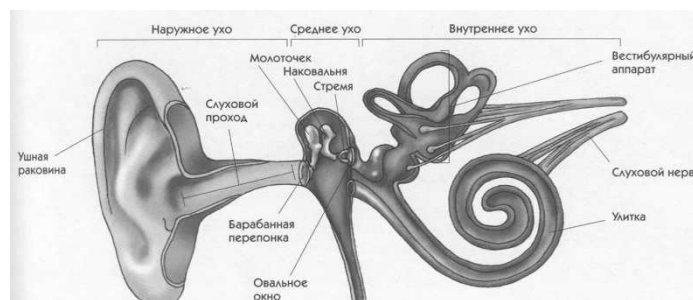


Рис. 1. Строение уха

При воздействии интенсивного звукового раздражителя на организм человека слуховым анализатором рефлекторно проводится блокировка звука как ответная реакция. В этом случае мы наблюдаем вторую функцию органа слуха: кроме снабжения организма информацией, обеспечивается также его самосохранение. Шум оказывает негативное влияние на организм человека, главным образом на его сердечно-сосудистую и центральную нервную системы. Предельно допустимый уровень шума на рабочем месте регламентируется нормативными документами – СН 2.2.4/2.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», СНиП 23-03-03 «Защита от шума» [2–4]. Для измерения уровня громкости шума (звука) применяют шумомеры, которые снабжены комплектом из трёх фильтров для проведения измерений на разных уровнях громкости: при малой, средней, большой громкости. Единицы измерения – дБ, дБА [3].

При длительном стаже работы или у особо чувствительных лиц могут развиваться тремор век и пальцев рук, снижение роговичного и брюшного рефлексов, изменение чувствительности в дистальных отделах рук и ног, изменение дермографизма, снижение вибрационной чувствительности. У части работающих могут быть выявлены изменения сердечной деятельности. Реакция сердечно-сосудистой системы на действие шума выражается в жалобах на колющие и ноющие боли в области сердца, редком пульсе, спазмах в капиллярах, что может быть причиной неравномерности кожных температур на правой и левой половинах тела. В зависимости от индивидуальной чувствительности разных лиц возможны гипотония или гипертонические состояния.

Шум неблагоприятно влияет на нервную систему, обуславливая снижение производительности труда и повышенный травматизм среди работников. Кроме того, изменяется функциональное состояние двигательного и других анализаторов. При этом нарушается концентрация внимания, точность и координированность движений, ухудшается восприятие звуковых и световых сигналов, раньше возникает чувство усталости и развиваются признаки утомления [3].

Производственный шум вызывает профессиональную тугоухость, а иногда и глухоту. Чаще слух изменяется под воздействием высокочастотного шума. Однако и низко- и среднечастотный шум большой интенсивности также ведет к нарушению слуха. Механизм нарушения слуха заключается в развитии атрофических процессов в нервных окончаниях кортиева органа.

Профессиональная потеря слуха развивается медленно, прогрессируя с возрастом и стажем. В первое снижение слуха адаптационное, временное, но постепенно в результате атрофии кортиева органа снижается слух сначала на высокие частоты, а затем и на средние и низкие. Рабочие в первые годы трудовой деятельности часто субъективно не ощущают нарушения слуха. В связи с этим главным методом ранней диагностики и нарушения слуховой чувствительности у рабочих шумных профессий является аудиометрия.

Еще одной профессиональной патологией органа слуха может быть звуковая травма. Она чаще обусловлена воздействием интенсивного импульсного шума и заключается в механическом повреждении барабанной перепонки и среднего уха [3]. Последствия влияния шума на человека различны, и в обычной жизни шум становится причиной преждевременного старения. По данным Росстата, в тридцати случаях из ста шум сокращает продолжительность жизни людей в крупных городах на 8–12 лет; каждая третья женщина и каждый четвертый мужчина страдает неврозами, вызванными повышенным уровнем шума; достаточно сильный шум уже через одну минуту может вызывать изменения в электрической активности мозга, которая становится схожей с электрической активностью мозга у больных эпилепсией. Такие болезни, как гастрит, язвы внутренних органов, чаще всего встречаются у людей, живущих и работающих в шумной обстановке. У эстрадных музыкантов язва

желудка – профессиональное заболевание. Под влиянием шума изменяются углеводный, жировой, белковый, солевой обмены веществ, что проявляется в изменении биохимического состава крови (снижается уровень сахара в крови) [4].

В последние годы среди врачей дискутируется проблема распространения о шумовой болезни, которая развивается в результате воздействия шума, преимущественно поражая слух и нервную систему. Основные виды воздействия шума на организм человека приведены на рис. 2.

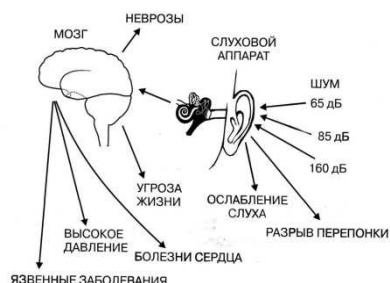


Рис. 2. Воздействие шума на организм человека

Мероприятия по борьбе с шумом включают подбор способов ослабления шума, что может быть достигнуто правильным монтажом отдельных деталей машин и механизмов, балансировкой и проведением своевременных ремонтов. При проектировании сооружений рекомендуется использовать звукопоглощающие материалы, устранять явление резонанса. Наиболее пригодны для этой цели пористые и рыхлые материалы (фибритовые плиты, стекловолокна, минеральная вата, полиуретан, пористый поливинилхлорид и др.) Снижению шума способствует установка звукоизолирующих преград: стен, перегородок, кожухов, экранов. Если технические мероприятия не приводят к снижению уровня шума до допустимых значений,

то для защиты органов слуха работников используются индивидуальные средства защиты. ГОСТ 12.4.011-89 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты работающих. Общие требования и классификация» устанавливает средства защиты от повышенного уровня шума.

К средствам индивидуальной защиты от шума относятся: противошумные шлемы, вкладыши, наушники. Наиболее простым и дешёвым средством индивидуальной защиты являются противошумные вкладыши (беруши), которые вставляются непосредственно в слуховой канал, могут иметь разную форму и изготавливаются из различных материалов. Недостатки вкладышей: возможность раздражения слухового канала, особенно при высоких температурах окружающей среды. Поэтому использование многоразовых вкладышей нуждается в специальном медицинском контроле. Наушники более удобны для использования, обеспечивают больший уровень защиты от шума и являются неизменным атрибутом для «шумных» рабочих профессий: жестианщиков, клепальщиков, обрубщиков и т.п. Шлемофоны применяют при высоких уровнях шума (более 120 дБ), когда вкладыши и наушники действуют недостаточно эффективно, т.к. подобный шум вызывает вибрацию костей черепа, воздействует на слуховые нервы, влияет на мозговую деятельность. Особенностью шлемофона является значительная герметичность околушной области.

Учитывая, что воздействие шума на организм человека не ограничивается только органом слуха, следует подробнее изучить проявления этого процесса, что позволит принимать адекватные решения, направленные на снижение его негативного воздействия.

Список литературы:

1. Шум и его влияние на организм человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: referatwork.ru/category/proizvodstvo/view/612687_shum_i_ego_vliyanie_na_organizm_cheloveka/. Дата обращения 24.02.2019.
2. Шум, ультразвук, вибрация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studopedia.ru/1_98170_shum-i-ego-vliyanie-na-organizm-cheloveka.html. Дата обращения 24.02.2019.
3. Производственный шум, его влияние на организм [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/5857746/page:36/>. Дата обращения 25.02.2019.
4. Влияние шума на человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/2278770/page:2/>. Дата обращения 25.02.2019.
5. Девятловский Д.Н. Влияние шумового воздействия на здоровье человека [Электронный ресурс] // Актуальные проблемы лесного комплекса. – 2010. – № 27. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-shumovogo-vozdeystviya-na-zdorovie-cheloveka>. Дата обращения: 14.03.2019.

ДОПУСТИМЫЕ И НОРМАТИВНЫЕ УРОВНИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РИСКА ГИБЕЛИ ЛЮДЕЙ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПОЖАРА.

Л.Д. Черепанова, студент группы 3-17Г70, П.С. Белошицкий, студент группы 17Г51, научный руководитель Мальчик А.Г., к.т.н., доцент ОТБ

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Аннотация: В данной статье рассмотрены допустимые и нормативные уровни индивидуального риска гибели людей от различных опасных факторов пожара. Проанализированы характерные аспекты нормирования безопасности. Выявлена и обоснована необходимость проведения процедуры по расчету рисков. На основе проведенного исследования автором рассматриваются нормативные значения пожарного риска, также дается его определение.

Ключевые слова: Риск, анализ рисков, опасный фактор, человек, индивидуальный пожарный риск.

Каждый год большое кол-во людей гибнут из-за пожара. В некоторых случаях причиной этого является их собственная халатность, иногда это происходит случайно, но большинство смертей является следствием чьей-то ошибки – когда просто не рассчитали возможные риски. Но, к сожалению только после ЧС мы понимаем, что эти ситуации можно было предвидеть и предотвратить с помощью простого анализа.

В результате проведения процедуры по расчету пожарных рисков были бы устранены основные недочеты в системе ПБ, что в конечном итоге спасло бы жизни многих людей. Среднее количество жертв от пожаров в России на порядок выше, чем в развитых европейских странах. Статистика погибших при пожаре на 2018 год предоставлена в таблице 1.

Таблица 1

Статистика погибших при пожаре на 2018 год

Страна	Население, тыс. чел.	Общее число пожаров, тыс.	Число погибших при пожаре, %
Китай	1 430 000	200	2,3
США	327 000	2000	6,5
Россия	146 000	240	18,4
Япония	126 000	60	2,2
Германия	82 000	190	0

Пожарный риск – возможность реализации ПО объекта защиты и её последствий для населения и имущества.

Индивидуальный пожарный риск – ОФП, влияние которого может привести к летальному исходу человека.

Допустимый пожарный риск – пожарный риск, уровень которого аргументирован и допустим в социально-экономических условиях.

Уровень индивидуального пожарного риска в свою очередь осуществляется системой устранения пожара и комплексом организационно - технических мероприятий.

Федеральный закон ввел понятие пожарный риск, под которым предполагается реальная возможность ПО для объектов с установлением отрицательных последствий от воздействия пожара по отношению к материальным ценностям и людям.

Список опасных факторов:

К ОФП относятся все элементы, которые могут нанести вред человеку или его имуществу. Другими словами, опасными факторами являются пламя, дым, высокая температура, токсичные продукты горения, а также низкое содержание кислорода.

Стоит отметить, что есть и вторая волна воздействия поражающих факторов. Она представлена радиоактивными веществами, электрическим током, фрагментами оборудования, которые могут повредить здоровью или материальному имуществу и разнообразными токсинами.

Кроме того, сильный пожар может стать причиной взрыва. Таким образом, во время расчета рисков следует учитывать максимальное давление, температуру, быстрое нарастание давления и фронт взрывной ударной волны.

Внедрение выражения «индивидуальный риск» и создание множественных значений этих данных образовали условия для формулировки некоторых пороговых значений, т.е. норм приемлемого индивидуального риска. Назначение поставленных нормативов приемлемого риска. В дальнейшем приобрело термин «нормирования рисков».

Известно, что риск может быть приравнен к нулю, только при отсутствии источника опасности. Во всех последующих случаях, риск должен приближаться к нулю. К несчастью невозможно целиком устранить опасность аварии и добиться, таким образом, нулевого риска. Так же, данный путь может быть слишком накладным для общества.

Нормативные значения пожарного риска

1. Уровень индивидуального пожарного риска на строительных конструкциях и на территориях производственных объектов не должен быть выше 0,000001 в год.
2. Для производственных объектов, на которых обеспечение величины индивидуального пожарного риска разрешено увеличение индивидуального пожарного риска до 0,0001 в год. При этом должны быть учтены меры по социальной защите работников, возмещающие их работу в условиях с высшей степенью риска, так же должно проходить подготовка персонала по ходу действий при пожаре.
3. Уровень индивидуального пожарного риска в результате влияния ОФП на объектах промышленного и сельскохозяйственного назначения, в том числе складах, для людей, находящихся в застраиваемой зоне рядом с объектом, не должна быть выше 0,00000001 в год.
4. Уровень социального пожарного риска воздействия ОФП на производственном объекте, для людей, находящихся на территории населенного пункта, рядом с застраиваемым объектом, не должна быть выше 0,00000001 в год.

Если взять риск за качество одного из показателей безопасности, устанавливается несколько важных задач нормирования, таких как контроль риска.

Среди методов, по обоснованию критических задач риска следует отметить метод эконом. анализа, который отталкивается от учета затрат по безопасности и потерь от возможных аварий. Система нормирования безопасности предлагает задать риск следующим образом:

- абсолютная безопасность объекта не возможна, можно обеспечить только частичную безопасность.
- требования к безопасности создаются на основе «приемлемого риска» и связаны с социально-экономическим состоянием общества;
- определение риска выявляются различными факторами, и влияют на безопасность, и их количественную оценку.

Существуют и другие взгляды на нормирование безопасности:

- риск не должен превышать уровня, достигнутого для сложных технических объектов;
- риск должен быть снижен настолько, насколько это возможно;
- пожарный риск не должен превышать другие составляющие рисков.

Наиболее полная статистика риска, характеризуются несчастные случаи в разных сферах производства. Оптимальным уровнем риска будет являться 0,0001 случаев на одного человека в год, только в том случае если другого выхода нет.

Нормы допустимого социального риска не существует. Не посредственно социальный риск определяется опасностью производственных объектов. Оценка опасности объектов подразумевает анализ опасных факторов производства, установление значений вероятности возникновения ЧС, анализ возможного числа погибших людей.

Таким образом, максимально допустимым уровнем техногенного риска принято считать величину 0,000001 в год. Другими словами, риск гибели человека в течение года не должен быть выше одного шанса из миллиона. Эти же нормы так же приняты для факторов, которые приводят к отдаленным опасным последствиям. Если такие факторы влияют лишь на превышении порога, то максимальный допустимый уровень риска соответствует порогу. Для экосистем максимально допустимым уровнем риска считается тот, при котором может пострадать 5% видов биогеоценоза.

Список литературы

1. Вишняков Я. Д., Радаев Н. Н. Общая теория рисков: учеб. пособие для студентов вузов.–2-е изд., испр. – М. : Изд. центр "Академия", 2008. – 368 с.
2. Концепция приемлемого риска [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://laservirta.ru/концепция-приемлемого-риска/>.

3. Нормативные значения риска [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://studopedia.ru/15_170919_normativnie-znacheniya-riska.html.
4. Нормированные риски [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://studref.com/332329/bzhd/normirovanie_riska.
5. О техническом регулировании: Федеральный закон от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ; принят Гос. Думой 15.12.2002 г.; одобрен Советом Федерации 18.12.2002 г. // Российская газета. – 2002. – № 245.
6. Пожарные риски. Динамика, управление, прогнозирование / Под ред. Н. Н. Брушлинского и Ю. Н. Шебеко. – М. : ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2007. – 370 с.
7. Пожарные риски. Вып. 2: Динамика пожарных рисков / Под ред. Н. Н. Брушлинского. — М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2005. – 82 с.
8. Пожарные риски [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://labofbiznes.ru/po_zharnye_riski.html
9. Приемлемый индивидуальный риск-техногенный риск [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://bstudy.net/687849/bzhd/priemlemyu_individualnyu_risk.
10. Расчет пожарных рисков: основные понятия и этапы [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://protivpozgara.com/tipologija/teorija/raschyot-pozharnyx-riskov>.
11. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ; принят Гос. Думой 04.07.2008 г.; одобрен Советом Федерации 11.07.2008 г. – М.: ФГУ ВНИИПО, 2008. – 157 с. // Российская газета. – 2008. – № 163; Собр. законодательства РФ. – 2008.–№30.

**ГИБЕЛЬ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРАХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭТАЖНОСТИ,
ОГНЕСТОЙКОСТИ И ВИДА СОБСТВЕННОСТИ ЗДАНИЙ. АНАЛИЗ СТАТИСТИЧЕСКИХ
ДАНЫХ ПО ПОЖАРАМ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯМ ЗА 2013-2017 ГГ.**

*А.В.Курилина студент группы 3-17Г60, А.А. Дьячкова студент группы 3-17Г60,
научный руководитель: Мальчик А.Г., к.т.н., доцент ОТБ*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Аннотация: В статье приведен анализ показателей последствий пожаров: по количеству погибших людей на территории Российской Федерации в зависимости от этажности, огнестойкости и вида собственности зданий за период с 2013 по 2017 гг. Сделан обоснованный вывод о целесообразности анализа пожарной опасности объекта.

Ключевые слова: последствия пожаров, пожарный риск, гибель и травмирование людей, статистика, автоматизированные системы, расследование пожаров

Основная часть

Статистика пожаров в России сообщает, что в среднем за год случается около 150 тысяч пожаров. Согласно официальным отчетам на сайте МЧС в них гибнет более 9,5 тысяч людей. Большинство пожаров происходит в густонаселенных регионах, среди которых уверенно «лидирует» Москва и Московская область – около 8 тысяч возгораний ежегодно. Санкт-Петербург и Ленинградский регион показывает статистику вполнину ниже. По первичным количественным показателям в отдаленных северных регионах обстановка более благополучная. Например, в республике Коми за год случается немногим более 1 тысячи чрезвычайных ситуаций, а в Ямало-Ненецком автономном округе – менее 50. Но показатели изменяются критично при пересчете погибших на 100 тысяч человек, то есть с учетом плотности заселения. Но это среднестатистические данные. Если рассматривать количество пожаров в России за последнюю шестилетку по годам определяется следующая тенденция [3]:

- 2012 – 162,9 тысяч ЧС, из которых 99,3 тысяч – произошли в городах.
- 2013 – 153,5 тысяч пожаров, в городах – 93,1 тысяч.
- 2014 – 150,8 тысяч возгораний, в крупных населенных пунктах – 89,6 тысяч.
- 2015 – 146,6 тысяч чрезвычайных ситуаций, в городах – 86,4тысяч.
- 2016 – 139,1 тысяч пожаров, 88,4 тысяч – в крупных населенных пунктах.
- 2017 – 132,4 тысяч возгораний, в городской инфраструктуре – 78,1 тысяч.

Эта тенденция позволила прогнозировать, что в 2018 чрезвычайных ситуаций будет еще меньше. Менее оптимистичная статистика в Российской Федерации по лесным пожарам, в них за 1 год выгорает до 30 тысяч гектаров леса. Причинами гибели массивов являются:

- небрежное обращение с огнем граждан – более 60%;
- огонь, перешедший на лес с сельскохозяйственных объектов – 10%;
- происшествия, виновниками которого стали экспедиции – 2%;
- технологические процессы на лесозаготовках – меньше 1%.
- В 17% случаев причины установить не представилось возможным.

Диаграмма на рис. 1 наглядно демонстрирует частоту гибели людей на пожарах в зданиях различной этажности [4].

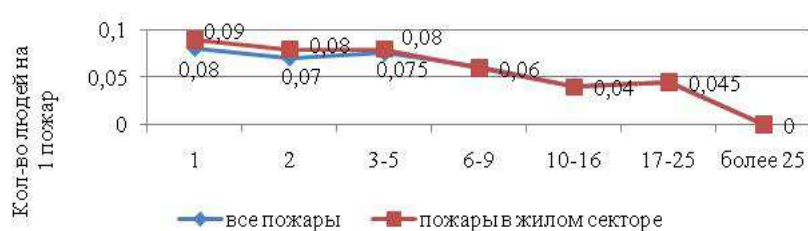


Рис. 1. Частота гибели людей на пожарах в зданиях различной этажности

Динамика пожаров в зданиях различной степени огнестойкости представлена на рис. 2.

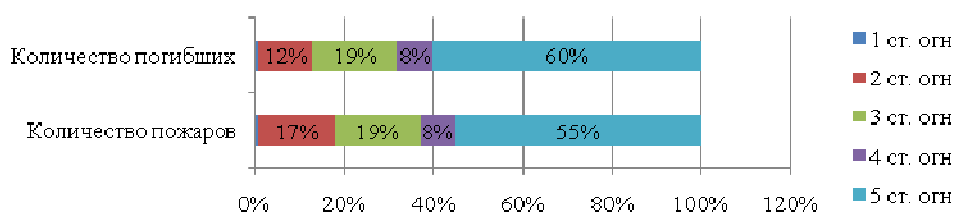


Рис. 2. Основные показатели обстановки с пожарами в Российской Федерации в 2017 г. в зданиях различной степени огнестойкости

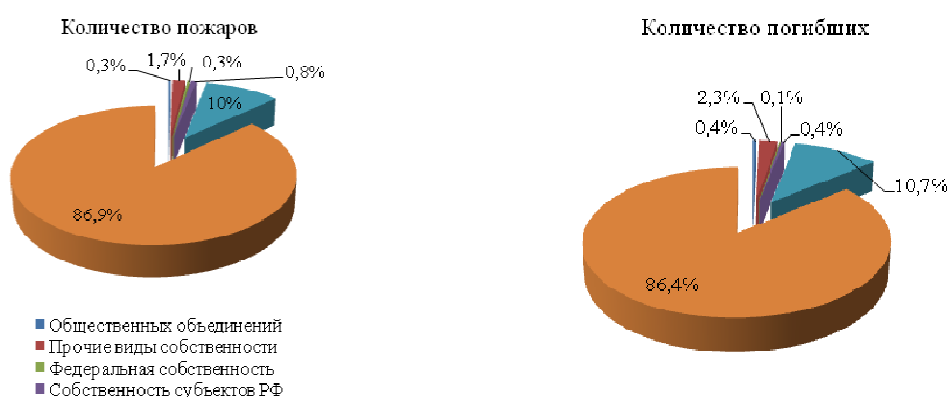


Рис. 3. Количество пожаров и погибших на них людей в Российской Федерации в 2017 г. в зависимости от вида собственности горевших объектов

Приведённые статистические данные за период 2013-2017 гг. и положительная динамика с пожарной обстановкой вызывают обеспокоенность. Смертность при пожарах остается на высоком уровне. Малоэтажные здания, здания, находящиеся в частной собственности, здания низкой степени огнестойкости с точки зрения пожарной опасности требует к себе повышенного внимания со стороны нормативно-технической базы.

Вывод:

Приведённый статистический анализ данных о пожарах на территории Российской Федерации за 2013-2017 гг. показали, что наблюдается ухудшение пожарной обстановки в стране.

В результате исследования была проанализирована зависимость гибели людей при пожаре от этажности, огнестойкости и вида собственности зданий.

Сделан вывод о значимости ключевых факторов, повлекших за собой возгорание, материальный ущерб, опасные последствия для людей и объектов, что позволяет в дальнейшем разрабатывать и уточнять дополнительные меры по предупреждению пожаров.

Список литературы:

1. Федеральный закон РФ от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».
2. Серебренников Е.А. Пожарная безопасность в Российской Федерации // Пожарная безопасность. 2015. № 5. – С. 71–77.
3. Пожарная статистика в мире и в России. [Электронный ресурс] URL: Режим доступа – <https://pozharanet.com/pozhar/statistika-pozharov.html>.
4. Анализ пожарной опасности объекта. [Электронный ресурс] URL: Режим доступа – <http://strobez.ru/informatsiya/pozharnyie-riski-raschet/raschet-pozharnogo-riska-dlya-razlichnyih-obektov-zashhityi/analiz-opasnosti-obekta/>.

**ОХРАННО-ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ: НАЗНАЧЕНИЕ,
ФУНКЦИИ, ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ**

*Ш.Р. Джаборов, студент группы 3-17Г60, научный руководитель: Деменкова Л.Г.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: shahriyor.jabborov.95@mail.ru*

Аннотация: в статье раскрыто представление об охранно-пожарной сигнализации, выделены её функции, составные части, принципы работы. Дана характеристика датчиков-извещателей различных типов и других компонентов системы охранно-пожарной сигнализации.

Ключевые слова: охранно-пожарная сигнализация, датчики-извещатели, пульт управления, устройства оповещения.

К охранно-пожарной сигнализации принято относить защитные системы, предназначенные для предупреждения возгораний на территории объекта защиты и ограничения доступа на охраняемые площади.

Действующий Государственный стандарт определяет охранно-пожарную сигнализацию (ОПС) как систему, осуществляющую «получение, обработку, передачу и представление в заданном виде потребителям при помощи технических средств информации о проникновении на охраняемые объекты и о пожаре на них» [1]. В соответствии с данным определением можно выделить следующие функции ОПС на охраняемой территории:

- непрерывный контроль задымлённости и температурного режима;
- определение признаков возгорания на объекте;
- обнаружение точного места возгорания / нарушения ограничения доступа, а также возникновения любой потенциально опасной ситуации;
- оповещение служб о попытке несанкционированного доступа;
- извещение о возможных повреждениях, неисправностях.

Основными составляющими ОПС являются:

1. система видеонаблюдения – компонента, позволяющая осуществить визуальную защиту от несанкционированного доступа на охраняемую территорию;
2. противопожарная система, реагирующая на возгорания на охраняемой территории;
3. тревожная составляющая, которая обеспечивает отправку информации о несанкционированном проникновении в соответствующие службы;
4. аварийная подсистема – она формирует сообщение о возможных внештатных ситуациях. Все эти составляющие интегрируются в единую ОПС, которая комплектуется из датчиков-извещателей (тепловых или дымовых); исполнительного устройства / диспетчерского пульта, который принимает

и обрабатывает сигналы датчиков; приборов светового / звукового оповещения; приборов оперативной связи; источника автономного питания. Возможно использование программных комплексов, обеспечивающих организованную работу ОПС. Выполнение каждой составляющей ОПС своих функций обеспечивает своевременное принятие мер по тушению пожара или эвакуации персонала.

Принцип работы ОПС заключается в следующем. В качестве чувствительных элементов, позволяющих отреагировать на возгорания или проникновение на объект, используются датчики. Датчики передают информацию на диспетчерский пульт для обработки данных и последующего преобразования для удобного восприятия. Далее по полученным результатам система управления вырабатывает сигналы, которые воздействуют на охраняемый объект через защитные исполнительные механизмы – замки, турникеты, эвакуационные проходы, ограждения, которые обеспечивают вывод людей из зоны опасности. Если на объекте имеется функция автоматического тушения, то она должна включаться непосредственно после получения сигнала о возгорании. Одновременно должно происходить срабатывание установки дымоудаления, блокировка штатного электропитания. Если обнаружен несанкционированный доступ на защищаемый объект, должна быть запущена программа его защиты.

Одной из главных составляющих ОПС являются датчики, которые в зависимости от принципа действия могут быть классифицированы следующим образом: ультразвуковые, световые, вибрационные датчики; радиоволновые, акустические, ИК-преобразователи. Возможно также использование комбинированных приборов. В ОПС применяют специальные датчики, которые могут реагировать на частицы дыма, некоторых газов (СО, СО₂), других химических веществ, содержащихся в воздухе. Иногда применяются пламенные датчики, т.е. чувствительные к повышению температуры, а также универсальные преобразователи, реагирующие одновременно на различные компоненты воздуха. В комплексных системах защиты в основном используются датчики контроля разных типов, например, дистанционные, реагирующие на удар, датчики движения и др. Другие классификации датчиков приведены в ГОСТ 26342-84 «Средства охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Типы, основные параметры и размеры (с Изменениями N 1, 2)» [1].

Информация, полученная от датчиков, регистрируется приёмной панелью, представляющей собой устройство для сбора, накопления и обработки поступающих сигналов. При регистрации пожара или несанкционированном доступе в охраняемую зону включается тревожная сирена, сигнализация. Далее управляющие сигналы подаются на инженерные системы сооружений. К примеру, активируется автоматическое пожаротушение, осуществляется блокировка или разблокировка дверей.

Устройства автоматического пожаротушения могут быть основаны на использовании различных веществ для минимизации очага возгорания – воды, углекислоты и др. в зависимости от специфики охраняемого объекта.

При помощи пульта управления диспетчер (сотрудник охраны) может определить локализацию пожара, его интенсивность, распространение, передать тревожный сигнал о возгорании в отдел пожарной охраны. В зависимости от текущих задач оператор может изменять настройки ОПС. В современных ОПС приёмная панель заменяется графическим интерфейсом.

К устройствам оповещения относят речевые, звуковые и световые оповещатели, вывески, информационные табло, микрофоны, громкоговорители. Их функция – сообщить персоналу охраняемого объекта о пожаре или другой опасности, путях эвакуации, возможных укрытиях. Эти устройства позволяют направить к выходам эвакуационные потоки, доводят информацию о распространении возгорания, активации системы пожаротушения и др.

В настоящее время на рынке услуг предлагается довольно большой выбор ОПС, которые, как правило, монтируются «под ключ»: разработка, проектирование, производство, монтаж, пусконаладочные работы, техническое сопровождение при эксплуатации, ремонт и модернизация. К ведущим российским предприятиям относятся: ПО «Бастион» (г. Ростов-на-Дону), ЗАО «АТИС» (Санкт-Петербург), «БОЛИД НВП» (Московская обл.), ОАО «Радий» (Челябинская обл.) и др.

Наиболее широко в РФ распространены системы охранно-пожарной сигнализации «Bolid» («Болид»): адресная, адресно-аналоговая и неадресная. Обязательными элементами каждой из них являются извещатели, тревожная кнопка, пульт охраны и различные анализаторы. ОПС «Bolid» («Болид») используют для мониторинга периметра, обнаружение задымления /вторжения, отслеживания нарушений нормальной работы системы. Особенности системы безопасности «Bolid» («Болид») являются гибкость, возможности расширения системы, относительно малые затраты на монтаж, небольшие размеры, большое количество извещателей.

Мировыми лидерами в области производства оборудования для охранно-пожарной сигнализации являются компании Ругонix (Великобритания), Ademco (США), ESMI (Финляндия) и др. Одним из самых надёжных признано оборудование для самой современной пожарной и охранной сигнализации торговой марки Aritech. Бренд Aritech – собственность международной корпорации UTC Fire & Security, работающей в России с 2003 г. Продукция Aritech ориентирована на создание систем безопасности любых объектов, зданий различного назначения и разной площади. При установке в зданиях значительной площади приборы могут быть объединены в сеть ARCNET, образуя гибкую систему пожарной сигнализации и предотвращения несанкционированного проникновения в охраняемые зоны, которая может быть интегрирована с другими устройствами – системами безопасности и жизнеобеспечения здания.

Отметим также разработанные Aritech тепловые датчики – адресно-аналоговые датчики максимально-дифференциального действия. Они сделаны из высокопрочной огнестойкой пластмассы, оснащены светодиодным индикатором тревоги. Датчики снабжены возможностью настройки порога срабатывания, что способствует раннему обнаружению возгорания при сведении уровня ложных срабатываний до минимально возможного. Адресно-аналоговые дымовые датчики Aritech позволяют обеспечить раннее обнаружение задымления на объекте.

Итак, преимуществом ОПС перед охранной или пожарной сигнализацией является наличие единого блока аппаратного и программного обеспечения. ОПС может быть компонентом автоматической системы пожаротушения, комплексной системы безопасности территории объекта или быть самостоятельной системой. К современной охранно-пожарной сигнализации предъявляются высокие требования, т.к. её использование позволяет сократить издержки и увеличить эффективность системы безопасности производственных объектов, минимизировать людские потери при экстремальных ситуациях.

Список литературы:

1. ГОСТ 26342-84 Средства охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Типы, основные параметры и размеры (с Изменениями N 1, 2) [Электронный ресурс] / Консорциум Кодекс. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200031059>. Дата обращения: 12.02.2019.
2. Назначение и структура охранно-пожарной сигнализации [Электронный ресурс] / Против пожара. Энциклопедия безопасности. – Режим доступа: <https://protivpozhara.com/signal/funkcii/ohrannopozharnaja-signalizacija>. Дата обращения: 05.02.2019.
3. Типы пожарной сигнализации [Электронный ресурс] /Азбука безопасности: всё о сигнализации, наблюдении и СКУД. – Режим доступа: <https://azbsec.ru/articles/pozharnaya-signalizaciya/typy-pozharnoy-signalizacii.html>. Дата обращения: 05.02.2019.
4. Современная пожарная сигнализация [Электронный ресурс] /Системы безопасности. – Режим доступа: <http://telandcom.ru/sovremennaya-pozharnaya-signalizaciya.html>. Дата обращения: 05.02.2019. Современные системы охранно-пожарной сигнализации [Электронный ресурс] / ПожараНет! Способы предупреждения пожара. – Режим доступа: <https://pozharanet.com/pozharnoe-opoveshhenie/sovremennye-sistemy-ohranno-pozharnoj-signalizatsii.html>. Дата обращения: 05.02.2019.

ВЛИЯНИЕ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ АВТОМОБИЛЕЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ГОРОДА ЮРГА

Ю.А. Садлий, учащаяся 11А класса, научный руководитель: Яковлева Н.В.

*Муниципальное автономное образовательное учреждение «Гимназия города Юрги», г. Юрга
652050, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Московская, 48,
тел. 8(38451)4-18-53, e-mail: yrga-gimnaziya@mail.ru*

Аннотация: Известно, что основной причиной появления многих экологических проблем является губительная антропогенная деятельность. В последние годы значительный вклад в загрязнение воздуха города Юрги помимо стационарных источников вносят передвижные источники - автотранспорт. По мере того как растет интенсивность дорожного движения, экологическая обстановка в городе постоянно ухудшается, проблема загрязнения атмосферного воздуха становится более актуальной.

Ключевые слова: отработавшие газы автомобилей, выбросы вредных веществ, окись углерода, вид топлива, загрязнение воздуха.

Город Юрга имеет выгодное транспортно-географическое положение, в связи с чем, происходит расширение транспортных перевозок (большегрузного транспорта) с использованием сети автодорог в качестве транзитных коридоров. Протяженность автомобильных дорог в городе составляет 154,3км. Участок федеральной автодороги протяженностью восемнадцать километров проходит непосредственно по автодорогам города Юрги, что значительно увеличивает поток автомобилей, а, соответственно, и загрязнение окружающей среды выхлопными газами автомобилей. На территории Юрги осуществляют пассажирские перевозки Юргинское государственное автотранспортное предприятие, индивидуальные предприниматели. Грузовые перевозки осуществляются индивидуальными предпринимателями и автотранспортом промышленных предприятий, имеющих собственный автопарк. Основной состав транспортных средств представлен легковыми автомобилями, находящимися в собственности граждан [2]. Как правило, в подавляющем большинстве случаев в качестве топлива для работы двигателя внутреннего сгорания в автомобилях автомобилистами в городе Юрга используется бензин различных марок или дизельное топливо. Приоритетной вредной примесью в отработавших газах автомобилей, работающих на бензине и дизельном топливе, является окись углерода (СО), доля которого составляет в среднем 86 % общего количества выбросов вредных веществ [1].

С целью изучения отношения жителей города Юрги к проблеме загрязнения атмосферы и роли автотранспорта в этом, в октябре 2018 года было проведено анкетирование жителей города посредством социальных сетей «ВКонтакте», которое показало, что у 95% опрошенных имеется автомобиль. Половине респондентов известно о пагубном влиянии выделяемых вредных веществ при работе двигателя на загрязнение воздуха (58%), при этом большая часть автомобилистов (61%) регулярно проводят профилактику личных автомобилей, а используют в виде топлива – бензин (65%).

Для того, чтобы выяснить мощность и иные рабочие параметры автомобилей, вид топлива, используемый в автомобилях, дополнительно проведен социологический опрос среди автовладельцев на улицах нашего города. В результате опроса обращают на себя внимание следующие показатели: более распространенный вид используемого топлива – бензин; более распространенный вид двигателя – карбюраторный. Средний пробег автомобиля в сутки составляет – 69,25 км., а средний рабочий объем двигателей в автомобилях автовладельцев – 1500 кубов.

В ноябре, отделом ГИБДД межмуниципального отдела МВД России «Юргинский» была предоставлена информация о составе парка транспортных средств в городе Юрга (таблица №1).

Таблица 1

Состав парка транспортных средств по городу Юрга

№ п/п	Тип транспортного средства	20.12.2016 год	20.12.2017 год
1.	легковой	14551	16853
2.	грузовой	751	864
3.	автобусы	158	224
4.	прочие (спец.техника, прицепы)	1486	1567
	Всего:	16946	19508

Согласно статистическим данным отмечается рост количества транспортных средств и доленое изменение состава. В данном случае мы видим, что в городе зарегистрировано в 2017 году 19508 единицы автотранспорта. При этом бензин различных марок в качестве топлива используют 15350 единицы автотранспорта, на дизтопливе эксплуатируется 2304 единицы автотранспорта, а сжиженный газ в виде топлива используют лишь 1854 единицы автотранспорта [2]. Видно, что отмечается рост количества транспортных средств и доленое изменение состава. Уровень автомобилизации в городе увеличился за 1 год на 11,86% (таблица №2).

Таблица 2

Оценка уровня автомобилизации населения города Юрги

№	Наименование	2016 год	2017 год
1.	Общая численность населения МО, тыс. чел	81 396	81 733
2.	Количество автомобилей у населения, ед.	16946	19508
3	Уровень автомобилизации населения, ед./1000 чел.	208	238

Секция 2. Экология, безопасность и охрана труда на предприятии

Для оценки состояния воздушной среды в районе кинотеатра «Эра» и МАОУ «Гимназия г. Юрги» предоставлена информация филиалом федерального государственного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Кемеровской области в городе Юрге и Юргинском районе» о количестве вредных веществ, находящихся в воздушной массе, выбрасываемых автомобилями, проезжающими по улице Московская. Среднесуточные и максимально разовые исследования атмосферного воздуха показали следующие значения (таблица №3).

Таблица 3

Количество вредных веществ, выбрасываемых автомобилями

№ п/п	Вид вредных веществ	Предельно допустимый коэффициент (литр/м3)	Сентябрь 2017 год	Сентябрь 2018 год
1.	NO ₂	0,2	0,060	0,1
2.	CO	5,0	0,30	1,0
3.	Взвешанные вещества	0,5	0,42	0,48
4.	SO ₂	0,5	0,2	0,29
5.	Формальдегид	0,05	0,028	0,034
6.	Углеродосодержащий аэрозоль	0,15	0,03	0,08

Данные, из журнала учета образцов, предоставленные группой отбора проб по исследованию воздушных масс ИЛЦ (испытательно-лабораторного центра) филиала ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Кемеровской области» города Юрги, свидетельствуют о том, что максимально разовая концентрация химических веществ в контрольной точке по взвешенным веществам, диоксиду серы, диоксиду азота, формальдегиду, оксиду углерода, углеводородам C₁₂-C₁₉ не превышает предельно-допустимые концентрации, соответствуют ГН 2.1.6.1983-05, ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест».

В дальнейшем было проведено наблюдение с домашнего компьютера и с помощью приема онлайн-трансляции исследовали количество автотранспорта, проезжающего на пересечении улицы Волгоградская и улицы Машиностроителей в определенные часы. Время наблюдения составило 4 часа (таблица 4).

Таблица 4

Автомобили Время, часы	грузовики	легковые	автобусы	всего
07-08	13	150	56	219
12-13	8	79	52	139
17-18	11	170	61	242
23-24	-	60	-	60

Исходя из всех этих данных, удалось вычислить среднее число автотранспорта, проезжающего по этим дорогам (таблица №5).

Таблица № 5

Автомобили/Период времени	грузовики	легковые	автобусы	всего
В среднем за 1 час	11	115	56	182
В среднем за сутки	264	2760	1344	4368
В среднем за неделю	1848	19320	9408	30576
В среднем за месяц	7392	77280	37632	112304
В среднем за год	88704	927360	451584	1467648

Далее произвели подсчет количества угарного газа, выбрасываемого одним автомобилем определенного типа. При подсчете применили формулу: $M = m \cdot n$, где m – количество угарного газа, выбрасываемого одним автомобилем определенного типа (г/км), n – среднее количество автомобилей определенного типа, проехавших за один час [3]. Подсчеты показали, что за сутки в городскую атмосферу поступает ~202 кг выхлопных газов, из которых 174 кг составляет окись углерода, 16 кг оксиды азота, углеводов -10 кг, твердых частиц - 2 кг.

Мы видим, что одним из путей снижения уровня загрязнения окружающей среды является замена бензинового и дизельного топлива другими энергоносителями, не нефтяного происхождения, т.е. сжиженным газом. Однако необходимо признать, что только последовательная государственная политика позволит успешно решить многоотраслевую комплексную проблему замещения газом традиционных видов моторного топлива в нашей стране. На основании всего вышесказанного мы можем выделить основную проблему, подлежащую разрешению в среднесрочной и долгосрочной перспективе: экологизация системы городского общественного и частного транспорта, т.е. использование природного газа как основного топлива.

Список литературы:

1. http://kuzbasseco.ru/?page_id=168 Доклад о состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области в 2017 году.
2. <https://www.yurga.org> Программа комплексного развития транспортной инфраструктуры муниципального образования города Юрги на 2018-2030 годы.
3. Скалон, Н. В., Практикум по изучению экологии городов Кузбасса. Учебно-методическое пособие. / Н. В. Скалон, - Кемерово: Ирбис. 2006. – 120 с.

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ АВАРИЙНОСТИ МОСТОВ

*Ш.Р. Шарипов, студент группы 17Г60, научный руководитель: Луговцова Н.Ю., к.т.н.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Аннотация: в статье проведен анализ причин аварийности мостовых сооружений. Рассмотрены технологии повышения надежности мостов и способы увеличения их срока службы. Выявлены наиболее эффективные.

Ключевые слова: разрушение мостов, резонанс, эксплуатационные дефекты, допустимая нагрузка, мостовая конструкция.

Причины разрушения мостов можно условно разделить на два типа: одни аварии становятся результатом эксплуатационных повреждений, вторые – результатом ошибок, допущенных при строительстве и проектировании [1].

Основными из них являются резонанс, превышение допустимой нагрузки, стихийные бедствия, эксплуатационные дефекты, ошибки конструкции и эксплуатации и чрезмерный износ.

Одна из самых известных причин разрушения мостов, хотя и не самая распространенная, - это резонанс, то есть явление резкого нарастания амплитуды колебаний системы (в нашем случае - конструкции моста) при периодическом внешнем воздействии [1].

Строго говоря, превышение допустимой нагрузки - это нарушение правил эксплуатации [1]. По этой причине произошло несколько аварий на территории России в 2018 году: 3 июля на 20-м км автодороги Прокшино - Солза, близ деревни Исаево (Вытегорский район Вологодской области), во время проезда 20-тонного грузовика обрушился деревянный мост через реку Индоманка; 29 сентября в Оричевском районе Кировской области обрушился деревянный мост через реку Илгань при проезде по нему грузовика; 9 октября в городе Свободный (Амурская область) два пролета бетонного автомобильного моста упали на пути железнодорожной станции. Обрушение произошло во время проезда по мосту грузовика; 26 октября близ села Осиновка (Михайловский район Приморского края) подломилась часть бетонного автомобильного моста, по которому проезжал грузовой автомобиль.

В категорию причин в результате стихийного бедствия, попадают и наводнения и внезапные резкие подъемы воды, попросту смыывающие мост или разрушающие его опоры и почву под ними, и землетрясения, а также оползни. Именно последние стали причиной обрушения моста через каньон Пфайффер (глубина 98 метров) на Шоссе 1 в Калифорнии в марте 2017 года. В течение месяца в районе моста выпало более 1500 мм осадков, которые вызвали смещение толстого слоя почвы на склоне каньона вместе с опорой моста, врытой в этот склон. К счастью, на мосту в тот момент никого не было [1].

Аналогичные аварии произошли на территории России в 2018 году: 19 апреля паводок на реке Урсул вызвал разрушение опор автомобильного моста в селе Онгудай (Республика Алтай). 22 апреля на реке Курнёвка частично обрушился мост на автодороге Муромцево - Низовое в Муромцевском районе Омской

области. 9-10 июля мощный паводок на реке Чита в Забайкалье повредил автомобильные дороги и мосты в Тунгооченском, Нерчинском, Шилкинском, Читинском и Газимуро-Заводском районах.

Обрушения мостов, связанные с эксплуатационными дефектами, которые накапливались за годы службы строительных конструкций, являются наиболее частыми. Выявить подобные разрушения, например, коррозию арматуры в бетоне, доступно лишь эксперту, вооруженному специализированным дорогостоящим оборудованием. Существуют нормативные требования о необходимости регулярного обследования и мониторинга мостов. В п. 5.2 Свода правил СП 79.13330.2012 установлено, что обследование мостов должно производиться не реже одного раза в 5-7 лет, в зависимости от сложности конструкций и состояния моста.[1]

Пожалуй, ошибки в конструкции можно назвать первейшей причиной разрушения всех инженерных сооружений – будь то колокольни, крепостные стены или мосты. Причем проблема может проявиться сразу, а может при определенных условиях по окончании строительства [1].

Согласно статистическим данным, всего в РФ менее чем за год рухнуло до 100 мостов. По данным Росавтодора, в неудовлетворительном состоянии находится пятая часть из 41 800 мостов. Главные причины: старение сооружений, недостаточное внимание к их содержанию, превышение допустимых нагрузок. Мосты, построенные полвека назад, проектировались в расчёте на колонну автомобилей общей массой в 10–18 тонн. Масса современных автопоездов достигает 40–50 тонн и больше. Такую нагрузку старые сооружения выдерживают только благодаря тому, что в них заложен большой запас прочности, но их предельная несущая способность ограничена.

За состоянием мостов следят специализированные строительные организации. Каждые 10 дней сооружение должен посещать мастер, ведущий постоянный надзор, раз в полгода на нём проводится текущий технический осмотр, а раз в 5 лет – плановая диагностика. О проделанных работах служба эксплуатации сдаёт отчёты в Росавтодор. Но отчёты нередко составляются формально, а для проведения качественного обследования часто не хватает квалифицированных специалистов.

Много нарушений допускается при установке знаков, указывающих допустимую нагрузку на ось автотранспортных средств. Одни службы их просто не ставят. Другие перестраховываются и занижают нагрузку. В итоге водители знакам не доверяют и действуют на свой страх и риск. Но уже есть технологии, которые позволяют взвешивать каждую машину перед въездом на мост и давать водителю индивидуальные рекомендации – разрешён ему въезд или запрещён, с какой скоростью следует ехать. Для этого под асфальт закладываются весовые датчики, а информация с них выводится на электронное табло. Но системы эти дорогие и применяются только на самых крупных автотрассах.

Защита мостов от разрушения может включать в себя:

- зачистку от ржавчины;
- обеспыливание и обезжиривание;
- удаление соляных отложений;
- осуществление огнезащиты специальными составами;
- проверку изношенности деталей и креплений, при необходимости замену на новые;
- грунтовку.

Последним этапом будет сушка всего строения, которая может длиться несколько часов. Затем идет собственно окрашивание. К лакокрасочной продукции предъявляются специфические требования, которые указаны в нормативных актах. Они должны иметь высокую адгезию с окрашиваемой поверхностью и препятствовать проникновению химически активных веществ и влаги [2].

Кроме этого лаки, эмали и краски выполняют декоративные функции, придавая строению привлекательный вид. К сожалению, со временем эти материалы меняют физические свойства, в них происходят разрушительные процессы. Срок их жизни невелик, всего от 3 до 6 лет [2].

По новым нормам к лакокрасочным материалам предъявляются повышенные требования. Современные полимерные краски благодаря своему составу быстро сохнут, отталкивают воду, не горючи, устойчивы к ультрафиолету [2].

Разрушенный мост – это серьезное происшествие, которое может привести к гибели людей, полной остановки передвижения через реку и большим финансовым трудностям. Причин вывода из строя сооружения много, и все они имеют разный характер, однако все случаи можно разделить на три группы: Вследствие природных катастроф, таких, как землетрясения, оползни, паводки и другие. Эта группа объединяет около 60 % всех несчастных случаев. Вследствие неправильного возведения конструкций, дефектов, ошибок, которые были совершены при строительстве мостов. Сюда же мож-

но отнести ошибочное или неточное проектирование. Такие происшествия составляют около 30 % от общего количества. Остальные 10 % случаев разрушения происходили из-за неправильной эксплуатации мостовой конструкции. Конечно, существует отдельный рейтинг по видам мостов. Например, проценты несчастных случаев и факторов, вызвавшие их, сильно отличаются среди металлических, железобетонных и деревянных конструкций.

Срок службы старых мостовых сооружений можно продлить на 10–15 лет путём проведения реконструкции или капитального ремонта с учётом возросших нагрузок. Но рано или поздно мосты, построенные по старым нормам, придётся заменять так же, как строят новые дома на месте хрущёвских пятиэтажек. Такую реновацию мостового парка России нужно начать в ближайшее время, а за бесконтрольную перевозку сверхнормативных грузов стоит ввести строгое наказание.

Список литературы:

1. Глэкс.ру / Причины разрушения мостов; [Электронный ресурс] // <http://glesk.ru/news/volodarskiy-most.html>. [26.02.2019].
2. Вокругсвета.ру / Основные способы защиты мостов от разрушения; [Электронный ресурс] // <http://www.vokrugsveta.ru/article/299041/> [26.02.2019].

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА

*А.И. Изотова, студентка группы 10760, научный руководитель: Деменкова Л.Г.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Аннотация: рассмотрено понятие «система управления охраной труда», её главные цели и функции, процесс осуществления управления данной системой, требования к сотрудникам, занятым в СУОТ.

Ключевые слова: система управления охраной труда, специалист по охране труда, политика предприятия.

Система управления охраной труда (далее – СУОТ) представляет собой совокупность процедур и документов, которые регламентируют политику и цели охраны труда на предприятии, в том числе, должностные (функциональные) обязанности всех руководителей и специалистов. Работодатели должны создавать и обеспечивать функционирование СУОТ независимо от размера и вида организации в соответствии со ст. 212 Трудового кодекса РФ [1].

Данная система необходима для снижения или предотвращения риска происшествий, негативно сказывающихся на здоровье работников, а также имуществе предприятия и окружающей среде.

Основные функции СУОТ:

- контроль над опасными производственными факторами;
- управление рисками, связанными с процессом производства;
- сокращение ущерба для предприятия при возникновении опасных факторов;
- качественный анализ рисков производства;
- разработка и проведение мероприятий по технике безопасности и охране труда и др.

Из определения, закреплённого в Трудовом кодексе, следует, что главной целью системы управления охраной труда является обеспечение безопасности и существенное уменьшение количества несчастных случаев на предприятии [1]. Обязательным элементом СУОТ выступает политика предприятия по охране труда, которая оформляется документально, согласовывается с профсоюзом, утверждается руководителем предприятия.

Охрана труда осуществляется на каждом предприятии вне зависимости от отрасли производства, вида и рода деятельности организации. На предприятиях с численностью работников свыше 50 человек для организации работы СУОТ требуется наличие в штате собственного специалиста по охране труда. Кроме того, на каждого штатного работника накладываются обязанности по соблюдению требований охраны труда, предоставлению информации об опасных ситуациях, возникших в результате процесса производства. В зависимости от степени риска для жизни и здоровья работников обязанности по соблюдению охраны труда возрастают. Все сотрудники обязаны проходить инструктажи по технике безопасности.

Главным документом для организации системы управления охраной труда является положение по СУОТ, которое может быть разработано руководством предприятия или специализированными сторонними организациями. Данный документ должен включать в себя:

- нормы о соответствии условий труда требованиям охраны труда;
- обязанности работодателя по предупреждению травмопасности и ущербу здоровью работника на производстве;
- положение о специфике деятельности, определяющее уровень профессиональных рисков работников.

Следующим по важности документом является должностная инструкция специалиста по охране труда, которая отражает все права и обязанности должностного лица. Координация деятельности всех подразделений в СУОТ осуществляется через руководство организации и службу охраны труда.

Организационно-методическую работу по управлению охраной труда, подготовку управленческих решений и контроль их выполнения осуществляет специалист по охране труда, непосредственно подчиняющийся руководителю. Он отвечает за сбор и обработку информации, которая поступает от различных подразделений, а так же за ведение различной документации. Система управления охраной труда на предприятии осуществляется в соответствии с международными и специальными стандартами [3].

Основные этапы внедрения СУОТ на предприятии и дальнейшего функционирования представлены на рисунке 1.

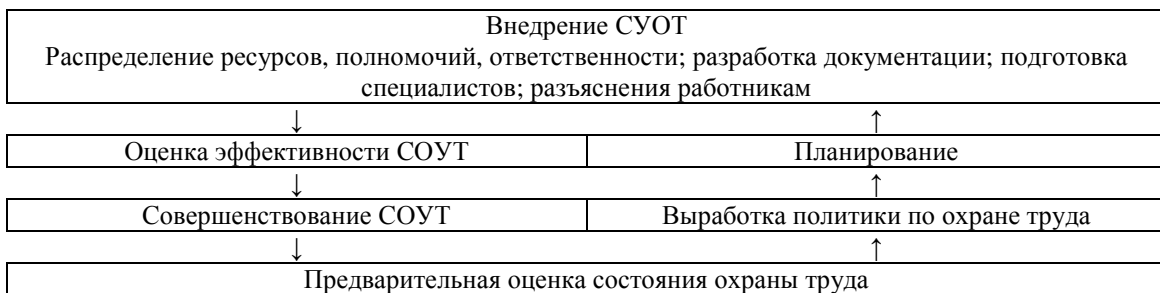


Рис. 1. Этапы внедрения и функционирования СУОТ

Для более эффективной работы СУОТ на основании нормативной документации составляется план внутренних проверок, утверждается форма отчётности, а так же назначаются ответственные лица.

Свою деятельность СУОТ осуществляет во взаимодействии:

- с федеральными органами исполнительной власти;
- с органами госнадзора в сфере охраны труда;
- с комитетом по охране труда;
- с руководством организации;
- с органами общественного контроля;
- со службами охраны труда;
- с прочими отделениями организации.

Во главе системы управления труда должен стоять человек, который соответствует следующим требованиям:

1. иметь диплом о высшем профессиональном образовании, направление подготовки которого напрямую связано с обеспечением безопасности на производстве (например, направление подготовки 21.03.01 «Техносферная безопасность») либо иметь диплом о высшем профессиональном образовании и дополнительное профессиональное образование в области охраны труда;
2. стаж работы в данной области не менее 5 лет.

В организациях с численностью персонала более 100 человек рекомендуется создать кабинет охраны труда, если численность персонала менее 100 человек, то рекомендовано создание уголка охраны труда.

Кабинет охраны труда – это помещение, которое оснащено техническими средствами, а так же методической и учебной литературой по охране труда. Основными направлениями деятельности данного кабинета является обеспечение информированности работников в сфере охраны труда, проведение лекций и консультаций по вопросам охраны труда, проведение анализа состояния условий труда на конкретном предприятии и пр. Уголок охраны труда выполняет аналогичные функции, но занимает меньшую площадь.

Руководство работой кабинета или уголка охраны труда, а так же контроль над оснащением и достоверностью информации используемой в работе, возлагается на работников службы охраны труда предприятия.

Работники службы охраны труда предприятия имеют право:

- беспрепятственно осматривать производственные объекты в любое время суток в пределах своей компетенции;
- требовать отстранения от работы лиц, нарушающих требования к безопасности, не прошедших обязательный медицинский осмотр, не использующих при работе средств индивидуальной защиты и в целом не выполняющих требования к охране труда работников;
- предлагать мероприятия по улучшению работы системы труда на предприятии;
- привлекать сотрудников организации к проверке знаний охраны труда;
- направлять предложения руководителю предприятия о мерах наказания за невыполнение норм охраны труда;
- запрашивать необходимую информацию по вопросам охраны труда;
- требовать письменное объяснение с лиц, нарушающих законодательство об охране труда и пр.

Предприятия вправе разрабатывать и утверждать свои стандарты по реализации СУОТ [5].

Система управления охраной труда является реальной рабочей мерой по снижению рисков и сохранению жизни и здоровья работников в течение всего производственного процесса. Она состоит из пяти компонентов: политики, организации, планирования и применения, оценки, совершенствования. Важно, чтобы эта сложная система работала слаженно и непрерывно, постоянно совершенствуясь, корректируя политику предприятия в вопросах охраны труда и создавая более безопасные условия для работников.

Список литературы:

1. Трудовой Кодекс Российской Федерации от 30.12.2001. №197-ФЗ [Электронный ресурс] / Консультант Плюс: законодательство. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/72cdf543d373583d0fe6af9b0f102a7b5c58fb6b/. Дата обращения: 27.02.2019.
2. ГОСТ 12.0.230-2007 Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования [Электронный ресурс] / Кодекс. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200052851>. Дата обращения: 21.02.2019.
3. ГОСТ 12.0.230.1-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы управления охраной труда. Руководство по применению ГОСТ 12.0.230-2007 [Электронный ресурс] / Кодекс. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200136073>. Дата обращения: 21.02.2019.
4. Приказ Минтруда России №438н от 19 августа 2016 г. «Об утверждении Типового положения о системе управления охраной труда» [Электронный ресурс] / Профриск. РФ. – Режим доступа: <http://profrisk.ru/5-element/>. Дата обращения: 20.02.2019.
5. СТП 581-6.7-001-2006 «СУОТ. Руководство по системе управления охраной труда» [Электронный ресурс] / Охрана труда в России. – Режим доступа: https://ohranatruda.ru/ot_biblio/norma/248849/. Дата обращения: 20.02.2019.

АНАЛИЗ РИСКА В ГОРНОМ ДЕЛЕ

К.С. Асадчий, студент группы 10760, научный руководитель: Деменкова Л.Г.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

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

Аннотация: рассмотрено понятие анализа риска и его главных задач, управления профессиональными рисками, описаны методы анализа риска.

Ключевые слова: охрана труда, риск, оценка риска, анализ риска, методы анализа.

Независимо от способа добычи полезных ископаемых, в горнодобывающей промышленности существует множество руководств по охране труда. Наиболее важной задачей в области охраны труда является контроль опасностей, чтобы избежать ряда рисков для безопасности и здоровья работников. Этого можно достичь только путем обучения сотрудников определению опасностей, а также способам оценки и контроля этих опасностей. Сегодня горнодобывающие предприятия с большой ответственностью подходят к организации охраны труда на производстве, ведётся непрерывный технический контроль состояния оборудования, производятся медицинский осмотр персонала, различные обучающие мероприятия и инструктажи по технике безопасности. Кроме мониторинга и контроля существуют различные способы оценки риска. С помощью грамотно проведённой оценки рис-

ка с большой долей вероятности можно ответить на следующие вопросы: какие опасные факторы, и по какой причине могут возникнуть на предприятии; к каким последствиям приведут эти факторы; насколько вероятно возникновение риска; какие мероприятия в случае возникновения опасного фактора могут позволить существенно снизить его последствия?

Анализ риска – это процесс распознавания и классификации опасностей, оценка рисков событий, которые могут негативно сказаться как на группе людей, так и отдельных лицах, а также их имущества или окружающей природной среды [1]. Основной целью анализа является формирование более полной картины развития опасных ситуаций, которые могут существенно повлиять не только на безопасность предприятия, но и на жизнь и здоровье его работников и населения. Процесс проведения анализа риска включает следующие основные этапы: планирование и организацию работ; идентификацию опасностей; оценку риска; разработку рекомендаций по уменьшению риска. При выборе методов анализа риска учитывают цели, задачи анализа, сложность рассматриваемых объектов, наличие необходимых данных и квалификацию привлекаемых для проведения анализа специалистов.

В качестве примера рассмотрим метод Файна и Кинни, заключающийся в оценке персональных рисков индивидуального работника [2]. В соответствии с данным методом находится закономерность, как тот или иной риск может сказаться на отдельно взятом работнике. Иными словами, производится количественная оценка профессионального риска, причём в качестве исходных данных выступают различные статистические сведения о травмах на производстве, социальные опросы самих работников, государственные стандарты и акты проверок соблюдения требований охраны труда и пр. В процессе оценки сопоставляются такие факторы, как вероятность происхождения риска, подверженность воздействию риска и его последствия. Проведение анализа подобным образом позволяет создать некоторую классификацию профессионального риска в зависимости от количества вредных и опасных производственных факторов, которые воздействуют на работника. Все факторы оцениваются с помощью специальной таблицы (табл.1).

Таблица 1

Количественная оценка составляющих риска

Баллы	Вероятность
10	Скорее всего, произойдёт
6	Очень вероятно
3	Нехарактерно, но возможно
1	Маловероятно
0,5	Вряд ли возможно
0,2	Почти невозможно
0,1	Фактически невозможно
–	Воздействие
10	Постоянно
6	Ежедневно в течение рабочего дня
3	От случая к случаю, еженедельно
2	Иногда (ежемесячно)
1	Редко (ежегодно)
0,5	Очень редко
–	Последствия
100	Чрезвычайная ситуация, много жертв
40	Разрушения, есть жертвы
15	Серьёзные последствия, есть смертельные случаи
7	Потеря трудоспособности, тяжёлая травма
3	Случаи временной нетрудоспособности
1	Лёгкая травма, оказана первая медицинская помощь

После итогового подсчёта, баллы, полученные в результате анализа, позволяют определить уровень риска и необходимые профилактические меры (табл.2).

Таблица 2

Балльная система оценки профессиональных рисков		
Баллы	Риск	Профилактические меры
> 320	Очень высокий	Немедленное прекращение деятельности
160 – 320	Высокий	Необходимо немедленное улучшение
70 – 160	Существенный	Необходимо улучшение
20 – 70	Возможный	Необходимо обратить внимание
< 20	Маловероятный	Подлежит исследованию

Помимо метода Файна и Кинни, широко используются система Элмери, опросные листы и методика «5 шагов». Система Элмери предполагает собой наблюдение за процессом производства, в результате которого заполняются специальные формы – карты наблюдений по принципу «хорошо/плохо», затем рассчитывается определённый коэффициент безопасности – индекс Элмери. Наблюдение в основном осуществляется за основными параметрами производства: производственный процесс, оборудование, соблюдение чистоты на рабочем месте, проходы и проезды, возможности для оказания первой медицинской помощи. Данная система широко распространена как в России, так за рубежом. Рабочие места для оценки выбираются так, чтобы получить максимально достоверную картину уровня безопасности организации. Индекс Элмери рассчитывается как отношение пунктов «хорошо» к сумме пунктов «хорошо» и «плохо».

Метод с использованием опросных листов похож на специальную оценку условий труда, однако проводится без измерительных приборов и специальной комиссии. Работники заполняют специальную форму, соответствующую определённому роду деятельности. Сюда можно отнести так же всевозможные формы собеседований с управляющим персоналом. Метод позволяет объективно оценить риски и опасные факторы не только уже имеющиеся, но и возможные в перспективе [3].

Методика «5 шагов» основана на общепринятых принципах охраны труда, носит постоянный характер и позволяет вести непрерывный мониторинг выявленных опасностей. Например, в компании ПАО «Газпром Нефть» анализ по данной методике предусматривает выполнение следующих шагов (табл. 3).

Таблица 3

Описание методики «5 шагов» в компании ПАО «Газпром Нефть»	
Шаг	Действие
1	Сделай паузу и продумай работу!
2	Определи опасности и возможные последствия!
3	Реши, как защитить от опасностей себя и других!
4	Реши, что делать в экстренных случаях!
5	Прими решение о возможности начинать или продолжать работу!

Методика «5 шагов» логична, наглядна, предлагает каждому работнику не думать о сложных процессах анализа риска, а просто остановиться за пять шагов до производственного объекта и подумать, какими опасностями может сопровождаться взаимодействие с ним, принять меры защиты в случае необходимости.

Следует отметить, что для более продуктивного анализа необходимо применять несколько методов, которые позволят более качественно определить, является ли уровень риска приемлемым или же необходимо принимать определённые профилактические меры. Таким образом, важнейшей составной частью обеспечения безопасности в горном деле является умение проводить оценку существующих рисков, а также способствовать их эффективной минимизации.

Список литературы

1. Трудовой Кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 г. №197-ФЗ [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/72cdf543d373583d0fe6af9b0f102a7b5c58fb6b/. Дата обращения: 27.02.2019.
2. Oturakci, Murat & Dağsuyu, Cansu & Kokangul, A. (2015). A New Approach to Fine Kinney Method and an Implementation Study. *Alphanumeric Journal*. 3. 10.17093/aj.2015.3.2.5000139953. – Режим доступа:

- https://www.researchgate.net/publication/288888151_A_New_Approach_to_Fine_Kinney_Method_and_an_Implementation_Study. Дата обращения: 27.02.2019 г.
3. Боровкова В.Б. Определение и выявление риска в имеющихся альтернативах [Электронный ресурс] // Элитариум: Центр дистанционного образования. – Режим доступа: <https://psyc ho.ru/library/3625> Дата обращения: 27.02.2019 г.
 4. Свириц И.А. Риск под контролем! [Электронный ресурс] // Сибирская нефть. – 2016. – № 135. – Режим доступа: <https://www.gazprom-neft.ru/press-center/sibneft-online/archive/2016-october/1114973/>. Дата обращения: 20.02.2019 г.
 5. Тимофеева С.С. Современные методы оценки профессиональных рисков и их значение в системе управления охраной труда [Электронный ресурс] // XXI век. Техносферная безопасность. – 2016. – №1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-metody-otsenki-professionalnyh-riskov-i-ih-znachenie-v-sisteme-upravleniya-ohranoy-truda> (дата обращения: 13.03.2019г.).

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИСПЕРСНОГО СОСТАВА ПЫЛИ

Н. В. Иванова, студент группы ВиВ-1-16, научный руководитель: Сахарова А.А.

Институт Архитектуры и Строительства

*Волгоградский Государственный Технический Университет
400074, Волгоград, ул. Академическая 1.*

Аннотация: в данной работе рассмотрены методы исследования дисперсного состава пыли.

Ключевые слова: дисперсный состав, методы исследования, пыль, масса частиц, фракции.

Мельчайшие твердые частицы, способные находится в воздухе во взвешенном состоянии называют пылью.

Дисперсность есть степень измельчения элемента. Кроме того, это разделение частиц пыли по размерам. Эта оценка демонстрирует, из частиц какого размера складывается пылеобразование, и массу или количество частиц.

Дисперсную структуру пыли устанавливают в лабораторных условиях. Подбор метода обуславливается видом пыли, требуемой точностью и наличием соответствующего оборудования.

Существуют следующие основные методы определения дисперсного состава пыли:

1. Ситовой анализ - разделение элементов на фракции посредством поочередного просеивания навески пыли через лабораторное сито, имеющие отверстия различных размеров;
2. Седиментометрия - разделение навески пыли на фракции путем ее осаждения в газообразной или жидкой среде;
3. Микроскопический анализ – использование оптического или электронного микроскопа с целью рассмотрения пылевых частиц, определения формы частиц, их размера и числа согласно фракциям;
4. Центробежная сепарация – с помощью центробежной силы, в специальном аппарате, производится разделение пыли на фракции;

Для изучения грубой пыли, в которой масса частиц мельче 100 мкм составляет не более 10 %, используют ситовой анализ. Навеску (пробу) пыли делят на фракции, последовательно просеивая ее через сита с отверстиями разного размера.

Применяют механический и ручной просевы. При исследовательской работе обычно применяют ручной посев, а также для ответственных производственных анализов. Механический просев производится с помощью специального устройства (рис. 1).

При механическом просеивании длительность анализа существенно снижается. Как правило выполняют два анализа ситовым методом. Присутствие в данном методе несоответствия результатов по каждой фракции не должно различаться более, чем на 2 %.

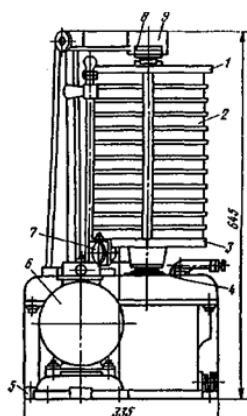


Рис. 1. Механический ситовый анализатор модели 029М

1 – крышка; 2 – набор сит;
3 – столик; 4 – эксцентриковый вал;
5 – станина прибора;
6 – электродвигатель; 7 – кулиса;
8 – винты; 9 – рычаг.

видов пыли этот способ является единственным доступным.

С помощью окулярной микрометрической линейки микроскопа (рис. 2.) измеряют частицы. С целью определения дисперсного состава пыли производят измерение элементов и определяют число частиц каждой фракции. Такой метод весьма сложен. Применяют только при научных исследованиях.

При центробежной сепарации, под воздействием центробежной силы, фракции отделяются от исследуемой пробы, что дает возможность стремительно уменьшить сроки выполнения анализа.

Для исследования применяют аппарат «Бако» (рис. 3.). В аппарате совершается распределение пыли сначала на две фракции, а затем отделяют последующие. При данном способе навеску делят на восемь фракций. Для слипающихся и волокнистой пыли устройство никак не используется, так как они могут заполнять камеру разделения прибора, что нарушает работу в целом.

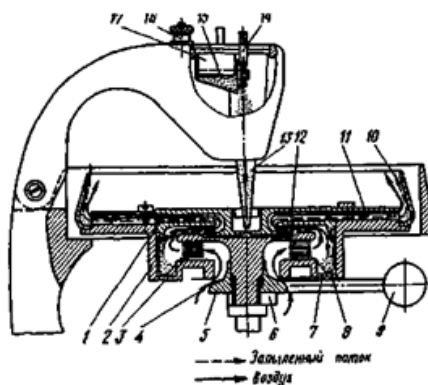


Рис. 3. Аппарат «Бако»

1-верхняя часть ротора; 2-нижняя часть ротора; 3-выпрямитель воздушного потока;
4-кольцевая щель; 5-коллектор; 6-подкладка; 7-пылесборник; 8-пыль (крупная фракция);
9-рукоятка тормоза; 10-борт ротора; 11-крыльчатка вентилятора; 12-камера сепарации;
13-питающая воронка; 14-винт заслонки; 15-исследуемая пыль; 16-винт вибропитателя;
17-вибропитательспирали, вводят исследуемую пыль.

Кроме того, существует и мокрый просев. Он необходим для изучения влажной пыли, либо, когда пыль предрасположена к формированию конгломератов.

Метод седиментометрии базируется на том, что длительность осаждения пылевых частиц в жидкой среде находится в зависимости от их размеров, выраженных через эквивалентный диаметр. Это дает возможность установить, расчетным путем, эквивалентный диаметр частиц.

Микроскопирование дает возможность определить масштабы пылевых частиц, их число, а кроме того при данном методе можно изучить структуру самих пылевых частиц и сделать их микрофотографии.

Препараты, требуемые с целью рассмотрения под оптическим микроскопом, следует готовить согласно способу осветления: предметное стекло сперва запыляют, а далее накрывают покровным стеклом. Фильтр (запыленный), с использованием материала ФПП-15, подвергают воздействию паров растворителя, к примеру, ацетона. Растворитель функционирует таким образом, что материал, из которого сделан фильтр, расплавляется и образует прозрачную пленку, тем самым фиксируя частицы пыли. Для ряда

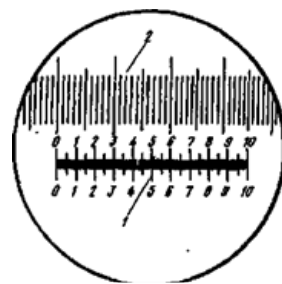


Рис. 2.

1 – окулярная микрометрическая линейка; 2 – объектив-микрометр.

Таким образом, наиболее универсальным методом исследования дисперсного состава пыли является микроскопирование. Так как данный метод является наиболее доступным для разных видов пыли и позволяет делать микрофотографии частиц пыли.

Список литературы:

1. «Отбор проб пыли из газового потока». Режим доступа: <https://megalektsii.ru/s40403t2.html>.
2. Журнал «Известия Алтайского государственного университета», 2014 года. УДК 535.536:539.215 «Метод анализа дисперсного состава аэрозолей, пыли и порошков». В.П.Куц, С.М.Слободян. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/metod-analiza-dispersnogo-sostava-aerozoley-pyli-i-poroshkov>.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВНЕДРЯЕМЫЕ НА УГОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ КУЗБАССА, ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

*С.А. Коломиченко, А.С. Луковенко, студенты группы И36-161,
научный руководитель: Касьянова О.В.*

*Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева
650000, Кемеровская обл., г. Кемерово, ул. Весенняя, 28*

Аннотация: Рассмотрено влияние угольных предприятий Кузбасса на водные объекты. Для улучшения экологической ситуации водных объектов в области активно внедряются наилучшие доступные технологии, применение которых позволяет очищать загрязнённые шахтные и карьерные воды до нормативов.

Ключевые слова: вода, загрязнение, очистка, современные технологии.

Кузбасс относится к регионам с очень высоким антропогенным воздействием на окружающую среду [1]. Самое большое негативное влияние на экологическую обстановку области оказывают угледобывающие и перерабатывающие предприятия. Площадь нарушенных земель составляет 20 %, по выбросам в атмосферу регион занимает пятое место в Российской Федерации (РФ) на единицу площади (163,6 тонны на тыс. гектар), уровень содержания химических элементов в почвах поселков и городов, которые расположены в непосредственной близости от шахт и перерабатывающих предприятий, превышают средние по стране показатели (доля проб почв, превышающих гигиенические нормативы, составляет 8,9 % по санитарно-химическим и 7,9 % по микробиологическим показателям) [2,3].

В области ведут добычу 42 шахты и 51 разрез, и в ближайшее время планируется открыть еще два разреза («Чернокалтанский» в Новокузнецком районе и «8 марта» в г. Прокопьевске), а также четыре обогатительные фабрики общей мощностью 12,5 млн. т [4].

Согласно Указа президента РФ «О стратегии экологической безопасности РФ на период до 2025 года», целями государственной политики в сфере обеспечения экологической безопасности являются внедрение инновационных и экологически чистых технологий, развитие экологически безопасных производств, минимизация ущерба, причиняемого при разведке и добыче полезных ископаемых [5].

В данной работе хотелось бы рассказать об современных технологиях, внедряемых на угольных предприятиях области для улучшения состояния водных объектов.

Предприятия по добыче угля занимают первое место в области по объёму сброса загрязнённых сточных вод (40 %). Так, в 2017 году было сброшено 287,774 млн. м³ сточных вод, из них в поверхностные водные объекты 261,864 млн. м³. По категории качества сброшенная в поверхностные водные объекты сточная вода на 66,16 % является загрязнённой и на 31,88 % – нормативноочищенной [6].

До недавнего времени, в большинстве случаев, очистные сооружения представляли собой грунтовые горизонтальные отстойники, которые десятилетиями не подвергались реконструкции. Загрязнённые шахтные и карьерные воды невозможно довести по глубине очистки до ПДК загрязняющих веществ при сбросе их в рыбохозяйственные водоемы, к категории которых относятся реки нашего региона, простыми механическими методами очистки, отстаивания и фильтрации без применения технологий глубокой физико-химической очистки [7]. Росприроднадзором выявлялись случаи, когда объём сброса, например, шахтных вод превышал проектную мощность действующих очистных сооружений, которые не обеспечивали нормативной очистки. Основными загрязняющими веществами сточных вод являются железо, медь, цинк, марганец, соединения азота, нефтепродукты, фенолы, органические и взвешенные вещества. Техногенное загрязнение подземных вод возникает не только

при работе горнодобывающих предприятий, но и при их ликвидации. Ликвидация шахт самозагрязнением сопровождается увеличением в поверхностных водах содержания многих компонентов. Так, например, из ликвидированной шахты «им. Димитрова» в г. Новокузнецке на протяжении нескольких лет в подземных водах обнаруживались литий до $0,17 \text{ мг/дм}^3$ (5,67 ПДК), марганец до $0,86 \text{ мг/дм}^3$ (8,60 ПДК), данные компоненты относятся к 2 и 3 классу опасности [6].

В настоящее время на угольных предприятиях области активно идет промышленное внедрение новых «зеленых технологий» очистки сточных вод с применением современных методов и установок. Критериями выбора новых технологий являются такие показатели, как эффективная очистка, высокая производительность, минимальное изъятие земель под отстойники, возможность обезвоживания и использования осадка, возможность применения модульного принципа для увеличения производительности.

Современные очистные сооружения запущены на шахте «Березовская», «Первомайская» ОАО «УК «Северный Кузбасс», на разрезе «Виноградовский» ОАО «КТК», Талдинском угольном разрезе ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» и т.д. [8].

На угольном разрезе ОАО «Междуречье» в 2015 году была введена в эксплуатацию новая система очистки сточных вод «Pall Aria Multirac». Производительность фильтрующей системы «Pall Aria Multirac» обеспечивается за счет применения высокопроницаемых полуволоконных мембран «Microza», которые блокируют проникновение твердых частиц, а вода и растворенные в ней примеси проходят насквозь в виде фильтрата или отфильтрованной воды. Мембранное волокно изготовлено из химически стойкого материала (поливинилденфторида), селективный слой находится на наружной и внутренней поверхностях волокна, что дает двойную гарантию качества фильтрата и увеличивает срок службы. Мембрана хорошо отмывается, выдерживает продолжительное действие регенерирующих реагентов. Применение установки мембранной микрофильтрации позволяет провести доочистку сточных вод и снизить концентрацию взвешенных веществ до 1 мг/дм^3 , железа, марганца, меди, солей тяжелых металлов, БПК, сложных молекулярных соединений, а также удалять микроорганизмы, вирусы, бактерии, прочие органические загрязнения [9].

Для очистки сточных вод активно применяются реагентные методы, которые позволяют удалять из стоков ионы тяжелых металлов путем окислительно-восстановительных реакций и реакций нейтрализации, а также осаждения осадка [10]. Замена реагентной коагуляции электрокоагуляцией позволяет избежать внесения хлорид- и сульфат ионов в очищаемую воду. Данная технология используется на шахтах «Алардинская» (г. Калтан) и «Осинниковская» (г. Осинники), а также шахте «Березовская», «Первомайская» ОАО «УК «Северный Кузбасс».

Совершенствование технологии очистки сточных вод позволило создать модульные установки, которые заслужили особое доверие угольных предприятий Кузбасса. Модульные установки комбинируют в себе несколько методов очистки в зависимости от состава стоков, требованиями санитарных норм и особенностей объекта. Так, на шахте «Ерунаковская-VIII» Юж Кузбассуголь внедрена модульная установка, которая включает в себя стадии: предварительная очистка сточных вод (усреднение и отстаивание), флотация, фильтрация, сбор шлама, камерный пресс-фильтр для обезвоживания, обеззараживание. Стадия предварительной очистки позволяет добиться соответствия требованиям по взвешенным частицам металлов, снизить концентрации нефтепродуктов, сульфидов и фенолов. Перед подачей в смеситель-усреднитель, вода проходит через сито, которое не позволяет пройти дальше крупным частицам мусора, мешалки способствуют усреднению содержимого емкости и удерживанию нерастворенных частиц во взвешенном состоянии. На флотационной установке, оснащенной рециркуляционными насосами, флотат поднимается вверх, очищенная вода опускается на дно емкости вместе с тяжелыми загрязнениями, которые периодически откачиваются. Частично коагулянт возвращается обратно в реакторы коагуляции насосами, позволяя снизить расход реагентов. Весовой процент реагентов-коагулянтов: Polypacs – 30 LFV - 16,6 %, флокулянт ENVIFLOC 5215, катионный полимер – 0,01 %, флокулянт ENVIFLOC 5110, анионный полимер – 0,01 %. Фильтрация осуществляется на вращающемся дисковом фильтре, где происходит удаление оставшихся мелких частиц. Очищенные воды попадают в емкость очищенной воды. Насосная станция перекачивает воду для подачи на сброс в реку, приготовление реагентов, нужд пожаротушения и использования в шахте. Погружной насос служит для подачи очищенной воды на установку УФ-обеззараживания и далее на сброс в реку. Шлам, образующийся в ходе очистки сточных вод, обезво-

живается на камерном пресс-филт্রে, прессованный шлам высушивается в отопляемом помещении и может быть использован в виде добавки к углю.

АО ХК «СДС-Уголь» вводит единые типовые блок-модули в череде очистных сооружений после фильтрующих дамб, боновых фильтров, улавливающих нефтепродукты и УФ-установок, что позволяет снизить концентрацию примесей карьерных вод до установленных нормативов воздействия на водные объекты [8].

Таким образом, ужесточение законодательства, а также огромные штрафы за превышения ПДК вынуждают собственников угольных предприятий внедрять новые наилучшие доступные технологии (НДТ) по очистке сточных вод. Применение НДТ позволяет комплексно очищать воду до соответствия санитарно-гигиеническим нормативам и сбрасывать ее в природные водоемы. Кроме того, применение НДТ позволяют повторно использовать отработанную в промышленных целях воду, что сокращает ее забор из природных водоемов.

Список литературы:

1. Битюкова, В. Р. Экологическая ситуация регионах России в 2016: рейтинговый метод оценки / В. Р. Битюкова // Экология и промышленность. 2017.– №12. – С. 4–11.
2. Парамонова, Н. Цена угля [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://ecdru.files.wordpress.com/2016/05/kuzbass-rus.pdf>.
3. Харионовский, А.А. Охрана окружающей среды в угольной промышленности России / А.А. Харионовский, В. Н. Васева, Е. Н. Симанова // Уголь. – 2016. – № 4. – С 79–82.
4. Департамент угольной промышленности Администрации Кемеровской области [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.ugolprom-kuzbass.ru/news/1331>.
5. Указа президента Российской Федерации «О стратегии экологической безопасности РФ на период до 2025 года» [Электронный ресурс] / Москва, Кремль, 19 апреля 2017 г., № 176. Режим доступа: <http://kremlin.ru/acts/news/54339>.
6. Доклад о состоянии и охране окружающей среды в Кемеровской области в 2017 году [Электронный ресурс] – Кемерово: Администрация Кемеровской области, 2018.
7. Ворон, Л. В. Проблемы очистки шахтных вод / Л. В. Ворон, Л. Р. Ланге, А. М. Благоразумова // Вестник СГИУ. – 2015. – №2. – С 76–79.
8. Уменьшение сбросов в водные объекты // Уголь Кузбасса. – 2015.– №3. С 72-76.
9. Вода станет чище // Уголь Кузбасса. 2015. – №6. – С 52.
10. Алексеев, Г.Ф. Комплексный подход к реконструкции очистных сооружений карьерных вод - приоритетная задача АО ХК "СДС-Уголь" / Г. Ф. Алексеев, С. В. Бурцев, Л. А. Тургенева // Уголь.– 2018.– №6.– С. 72-73.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ ОТ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПОЖАРА.

М.А.Алейникова, методист

Филиал Кемеровского объединённого учебно-методического центра по гражданской обороне, чрезвычайным ситуациям, сейсмической и экологической безопасности в городе Юрга Кемеровская обл. г. Юрга ул. Московская, д. 20, тел. 7-77-09

Ключевые слова: Средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗ), национальный стандарт, самоспасатели, объекты с массовым пребыванием людей.

По официальным данным ВНИИПО МЧС России распределение количества погибших при пожарах людей в период с 2014 года по 2017 год в среднем по основным причинам их гибели составило:

- отравление токсичными продуктами горения при пожаре – 6033 чел.;
- удушье в результате пониженной концентрации кислорода при пожаре – 77 чел.;
- отравление токсичными газами и ядовитыми веществами при пожаре – 65 чел.

В связи с этим использование СИЗ для организации безопасной эвакуации людей в случае возникновения пожара становится наиболее актуальной для обеспечения пожарной безопасности объектов с массовым пребыванием людей.

Согласно Федерального закона от 22 июля 2008 года №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» установлены способы обеспечения пожарной безопасности людей, одним из которых является использование средств индивидуальной защиты (СИЗ), а в статье 123 установлены требования к средствам индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре.

На территории РФ с 1 февраля 2019 года вступил в силу национальный стандарт по обеспечению объектов с массовым пребыванием людей средствами индивидуальной защиты - ГОСТ Р 58202-2018 Производственные услуги. Средства индивидуальной защиты людей при пожаре. Нормы и правила размещения и эксплуатации. Общие требования. Проект ГОСТа был предложен «Национальным союзом организаций в области обеспечения пожарной безопасности (НСОПБ)». В данном ГОСТе определен порядок оснащения организаций и учреждений СИЗ с целью использования их для обеспечения безопасной эвакуации из задымленных помещений во время пожара не только персонала, но и пребывающих в них граждан, что позволяет ввести общие требования к нормам комплектации объектов с массовым пребыванием людей. Ранее этот вопрос регулировался только пунктом 9 Правил противопожарного режима в РФ, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. N 390, которые распространялись лишь на объекты с ночным пребыванием (не менее 1 СИЗ органов дыхания на дежурного).



Требования стандарта рекомендуется выполнять: общежитиям; образовательным и медицинским учреждениям, детским садам, гостиницам, кинотеатрам, административным и офисным зданиям, торговым центрам и другим объектам. Исключением являются здания специального назначения (для производства и хранения взрывчатых веществ и средств взрывания, военного назначения, горных выработок) на них положения настоящего стандарта не распространяются. Руководителям и владельцам объектов экономики рекомендуется обеспечить наличие СИЗ людей при пожаре, которые представлены самоспасателями и специальными огнестойкими накидками.

Согласно стандарта самоспасатель – это средство индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека от токсичных продуктов горения в течение заявленного времени защитного действия при эвакуации из производственных, административных и жилых зданий, помещений во время пожара. Рассмотрим классификацию самоспасателей.

1. по принципу действия:
 - изолирующие (со сжатым воздухом по ГОСТ Р 53259 или с химически связанным кислородом по ГОСТ Р 53260);
 - фильтрующие (по ГОСТ Р 53261).
2. по назначению:
 - изолирующие самоспасатели общего назначения и фильтрующие самоспасатели с временем защитного действия не менее 15 мин, предназначенные для применения людьми, которые самостоятельно эвакуируются из зданий и помещений во время пожара;
 - изолирующие самоспасатели специального назначения и фильтрующие самоспасатели с временем защитного действия не менее 25 мин, предназначенные для применения персоналом, ответственным за эвакуацию людей из зданий и помещений во время пожара.

Согласно стандарта самоспасатели являются средствами защиты органов дыхания одноразового применения, изготавливаются из специальных материалов, которые не должны при применении и хранении выделять вредные вещества в концентрациях, превышающих их предельно допустимые значения.

Хранить самоспасатели необходимо в специальных шкафах в контейнерах, которые должны размещаться:

- в объектовых пунктах пожаротушения и (или) постах безопасности, в том числе в пожарных шкафах в исполнении ШПМИ согласно ГОСТ Р 51844;
- в помещениях обслуживающего персонала и персонала, обеспечивающего эвакуацию;
- на рабочих местах;
- в помещениях для проживания людей;
- у аварийных выходов, площадок;
- в других местах, предусмотренных проектом здания или сооружения.

Помещения с пребыванием малоподвижных групп людей должны обеспечиваться не только самоспасателями, но и специальными огнестойкими накидками в модификации в виде носилок. Кроме основного назначения специальная огнестойкая накидка может использоваться как первичное средство пожаротушения - покрывало для изоляции очага возгорания.



Самоспасатели являются средствами стационарного размещения в зданиях и сооружениях.

Места их расположения должны обозначаться специальным знаком типа М 04 по ГОСТ 12.4.026-2015 на красном фоне.

Руководитель объекта:

1. назначает ответственное лицо за хранение, исправное состояние и эксплуатацию средств индивидуальной защиты;
2. закрепляет СИЗ индивидуально за обслуживающим персоналом и работниками, ответственными за оповещение, организацию эвакуации людей;
3. обеспечивает проведение тренировок по эвакуации и инструктаж по использованию СИЗ обслуживающему персоналу, в соответствии с инструкцией не реже 1 раза в 6 месяцев. Для людей, круглосуточно находящихся на объекте, необходимо обеспечивать целевой инструктаж по пожарной безопасности и обучение правилам пользования СИЗ.

Обеспечение СИЗ людей на случай возникновения пожара, своевременное обучение правилам их использования, а также правильно организованный контроль за содержанием СИЗ позволит обеспечить выполнение требований пожарной безопасности.

Список литературы:

1. О пожарной безопасности: Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. N 69-ФЗ;
2. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: Федеральный закон от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ;
3. О противопожарном режиме: постановление Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. N 390;
4. ГОСТ Р 58202-2018 Производственные услуги. Средства индивидуальной защиты людей при пожаре. Нормы и правила размещения и эксплуатации. Общие требования.
5. ГОСТ Р 53259 Техника пожарная. Самоспасатели изолирующие со сжатым воздухом для защиты людей от токсичных продуктов горения при эвакуации из задымленных помещений во время пожара. Общие технические требования. Методы испытаний;
6. ГОСТ Р 53260 Техника пожарная. Самоспасатели изолирующие с химически связанным кислородом для защиты людей от токсичных продуктов горения при эвакуации из задымленных помещений во время пожара. Общие технические требования. Методы испытаний;
7. ГОСТ Р 53261 Техника пожарная. Самоспасатели фильтрующие для защиты людей от токсичных продуктов горения при эвакуации из задымленных помещений во время пожара. Общие технические требования. Методы испытаний;
8. Пожары и пожарная безопасность в 2017 году. Статистический сборник. Статистика пожаров и их последствий. ФГБУ ВНИИПО МЧС России.

АНАЛИЗ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ВЕДЕНИЕ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ, ФИНАНСОВЫХ И БЕЗОПАСНОСТНЫХ ФАКТОРОВ

К.В. Гавриленко студент группы 1ЕМ81, научный руководитель: Сечин А.И.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

Россия, 634050, г. Томск, проспект Ленина, 30, тел (3822) 60-63-33

E-mail: sww34@mail.ru

Аннотация: Данная статья посвящена изучению противопожарных мероприятий на основе производственных, финансовых и безопасностных факторов, анализу программных продуктов по пожарной безопасности. Разработка и проведение противопожарных мероприятий необходимы для анализа и устранения вероятных причин возгораний. За счет них обеспечивается максимальное ограничение распространения пламени в случае чрезвычайных ситуаций.

Ключевые слова: пожар, безопасность, противопожарные мероприятия, возгорание, чрезвычайная ситуация, ущерб, программный продукт.

Противопожарная защита ставит перед собой цель – изыскать более эффективный, целесообразный и обоснованный способ предупреждения пожаров и средств пожаротушения.

Для обеспечения сохранности имущества, здоровья и жизни граждан на бытовых и хозяйственных объектах деятельности необходимо проводить мероприятия по пожарной безопасности. [2]

Объектом исследования является перечень противопожарных мероприятий на основе производственных, финансовых и безопасностных факторов. Конечной целью является разработка методики экономического обоснования противопожарных мероприятий при определении очередности вводимых мероприятий.

Противопожарные мероприятия на предприятии – залог его безаварийной работы. Согласно статистике, почти все пожары на производстве происходят вследствие нарушения техники пожарной безопасности, халатного отношения к инструктажу работников или неполного обеспечения противопожарными средствами. [3]

Следующим шагом необходимо узнать, существуют ли на рынке программные продукты, которые будут удовлетворять заданным критериям. Для этого необходимо провести обзор известных программных продуктов по пожарной безопасности и проводимым противопожарным мероприятиям на основе производственных, финансовых и безопасностных критериев.

Для обзора программных продуктов, которые осуществляют пожарную безопасность были выбраны следующие:

- «1С:Производственная безопасность. Пожарная безопасность»;
- ПО «Протон»;
- ПО «Радуга».

Критерии для сравнения: стоимость, удобство использования, наличие необходимых нам функций, а именно:

1. Учет ущерба от возможных пожаров и возгораний.
2. Учет затрат на противопожарные мероприятия.
3. Определение очередности выполнения противопожарных мероприятий.
4. Учет документации о противопожарных мероприятиях.

Основопологающей функцией необходимой нам системы является определение очередности вводимых противопожарных мероприятий по трем блокам, таким как экономический, производственный и безопасностный.

В таблице 1 представлены основные характеристики выбранных программных продуктов.

Таблица 1.

Сравнения основных характеристик и функций различных систем			
	«Протон»	«Радуга»	«1С: Пожарная безопасность»
Характеристики ПП			
Привязать несколько разных справочников	-	+	+
Стоимость	53000	20000 р.	187200 р.
Возможность фильтрации журнала	+	+	+
Наличие типовых документов	+	+	+
Набор стандартной отчетности	+	+	+
Набор произвольной отчетности	+	+	+
Возможность создания новых документов	+	+	+
Возможность создания новых стандартных отчетов	-	+	+
Возможность создания новых произвольных отчетов	+	+	+
Возможность изменения документов	+	+	+
Обеспечение электронного документооборота	-	+	+
Наличие локальной версии	+	+	+
Функции ПП			
Учет ущерба от возможных пожаров и возгораний;	-	-	+
Учет затрат на противопожарные мероприятия	-	+	+
Определение очередности выполнения противопожарных мероприятий	-	-	-
Учет документации о противопожарных мероприятиях	+	+	+

Необходимо отметить, что «Протон» и «Радуга» уступают по некоторым характеристикам системе «1С:Производственная безопасность. Пожарная безопасность». Минусом является стоимость данного продукта, по сравнению с рассмотренными.

Проанализировав данные, можем сделать вывод, что на данный момент нет системы, которая полностью будет удовлетворять необходимым требованиям. Важнейшей функцией является определение очередности выполнения противопожарных мероприятий на основе производственных, финансовых и безопасностных критериев вводимых мероприятий. Поэтому необходимо создать собственный продукт, который будет удовлетворять заявленным требованиям.

Список литературы:

1. Рыжев И.Е. Моделирование пожаров в помещениях с учетом горения в условиях естественной конвекции. //ФГВ, 2015, 27, N 3. - С.40-47.
2. Быстров М.Е. День знаний - и день безопасности/М. Быстров / Гражданская защита.-2016.-№9.-С.55-56.
3. Князева Е.Г. Организация и управление процессом обеспечения пожарной безопасности образовательного учреждения: Рабочая программа курсов повышения квалификации работников образования //Основы безопасности жизни.-2004.-N9.-С.56-58.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

К.А. Моисеенко, студент группы 5А72, научный руководитель Черемискина М.С.

Томский политехнический университет

634050, г. Томск, пр. Ленина, 43

Аннотация: Вопросы производственного травматизма всегда актуальны. В статье праведны статистические данные травматизма по экономическим отраслям, подробно рассмотрен травматизм

в электроэнергетики. На основе представленных данных сделаны выводы о возможностях сокращения несчастных случаев на производстве.

Ключевые слова: персонал; электроэнергетика; охрана труда; техника безопасности; несчастные случаи; количество пострадавших

В настоящее время вопрос охраны труда на предприятии имеет широкое значение. Большое количество мероприятий направлено на снижение риска получения травм на производстве. Каждый специалист по охране труда в своей работе сталкивается с необходимостью направлять статистические данные в Федеральную службу государственной статистики (Росстат). Отчеты по установленным формам касаются сведений и о состоянии условий труда, и о травматизме. Ежегодно Росстат сводит все сведения, полученные от всех организаций РФ, в единые отчеты. Проанализируем данные о травматизме за 2018 года. Рассмотрим распределение число случаев травматизма по видам экономической деятельности предприятий (рисунок 1).

Наибольшее число случаев производственного травматизма со смертельным исходом по России представлено на Диаграмме 1.

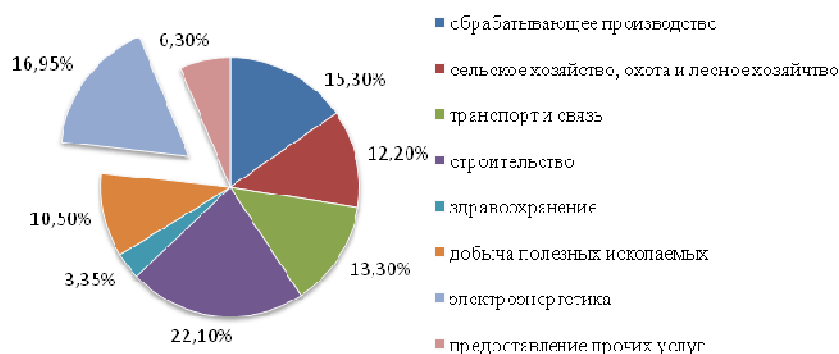


Рис. 1. Производственный травматизм (смертельный исход на 100 тыс. человек)

Большой процент травматизма (22,1%) в строительстве, что связано с большим количеством строительных объектов в России и ускоренными темпами роста жилищного комплекса страны. Следующая по числу травм на производстве электроэнергетика (16,95%), в данной отрасли наблюдается большой износ оборудования, что приводит к его сбоям и нарушениям охраны труда. Далее 15,3% обрабатывающая промышленность, немного меньше процент в транспорте и связи (13,3%), сельском хозяйстве (12,2%), добыче полезных ископаемых (10,5%).

Рассмотрим подробнее на травматизме в электроэнергетике. В таблице 1 представлены данные производственного травматизма в энергетике за 2016 – 2019 гг.

Таблица 1

Производственный травматизм в электроэнергетике				
	2016	2017	2018	2019
Число несчастных случаев на производстве				
Генерирующие компании	103	95	102	17
Электросетевые компании	83	114	120	9
Всего	186	209	222	36
Количество пострадавших при несчастном случаях на производстве (всего, в том числе со смертельным исходом)				
Генерирующие компании	126/12	105/6	113/5	15/3
Электросетевые компании	92/25	127/25	143/27	10/4
Всего	218/37	232/31	256/32	257/7

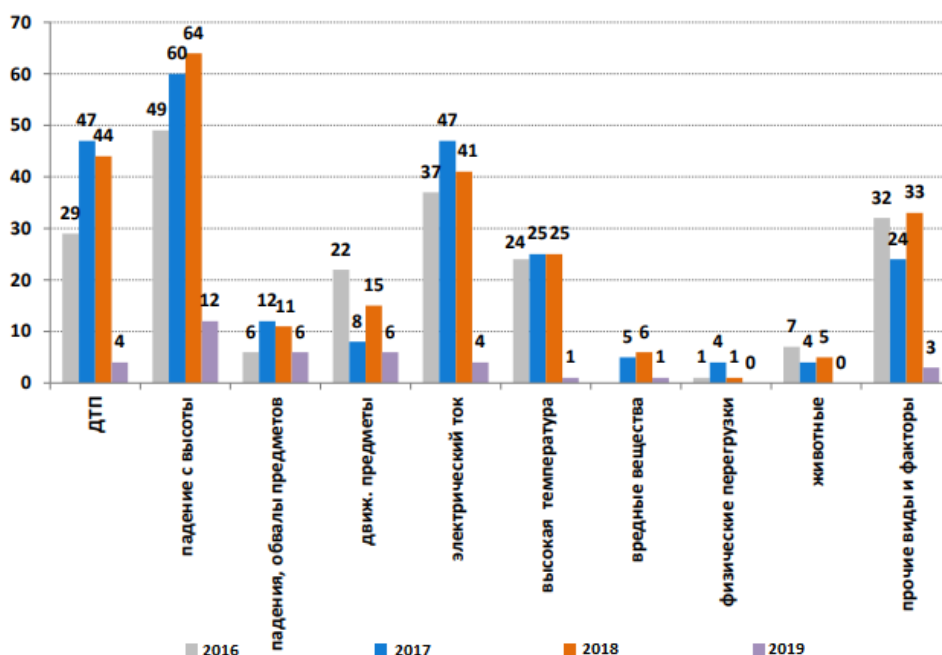


Рис. 2. Сведения о количестве пострадавших по видам происшествий и факторам воздействия

На рисунке 2 представлены данные по производственному травматизму, в зависимости от причин их возникновения. Большая часть несчастных случаев связана с падением с высоты и поражением электрическим током. По данным Росстата работников в возрасте до 20 лет в отрасли – 0,1 %, 20-29 лет – 16,1 %, 30-39 лет – 23,4 %, 40-49 лет – 25,3 %, 50-59 лет – 29,1 %, свыше 60 лет – 6 %. Большая часть несчастных случаев приходится на возраст 25-39 лет и 50-59 лет и на сотрудников со стажем работы более 10 лет, что может быть обусловлено ухудшением физического состояния и пренебрежением к технике безопасности.

Производственный травматизм несет за собой существенные расходы со стороны предприятия и государства. На данный момент безопасность работы на электроэнергетических установках регламентируют два основных документа – это Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 июля 2013 г. № 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

Из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что у предприятий есть резервы сокращения несчастных случаев. Таких как:

1. Повышения уровня квалификации у сотрудников с небольшим опытом и стажем работы (наставничество, стажировки, учебные практики).
2. Обновление парка оборудования (более 50 % оборудования в электроэнергетике эксплуатируется за пределами паркового ресурса), что позволит снизить количество травм от ударов током.
3. Улучшение условий медицинского обслуживания, особенно для сотрудников старших возрастных категорий и со стажем более 10 лет.

Соблюдение нормативно-правовой базы, общепринятых норм корпоративной социальной ответственности, а так же введение предложенных выше мер, позволит снизить уровень травматизма на предприятиях электроэнергетики.

Список литературы:

1. Борталевич С.И. Пути обеспечения устойчивого энергетического развития региональных экономических систем в рамках управления энергетической безопасностью региона // Проблемы рыночной экономики. 2015. № 1. С. 41–46.
2. Охрана труда: современные нормативно-организационные требования [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.znakcomplect.ru/safety1.php>.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

*К.В. Креминская, студентка группы 17В81, научный руководитель: Соболева Э.Г.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Аннотация: В работе рассматриваются виды электромагнитного излучения, а также их влияние на организм человека.

Ключевые слова: электромагнитное излучение, инфракрасное излучение, спектр электромагнитного излучения, виды ЭМИ, источники ЭМП.

Электричество прочно вошло в нашу жизнь и стало ее неотъемлемой частью. Но технический прогресс связан с увеличением уровня электромагнитного излучения (ЭМИ), оказывающего неблагоприятное влияние на все живые организмы. Электромагнитное излучение - это колебание электрических и магнитных полей, которое распространяется в пространстве со скоростью света. Человек его не видит и не чувствует, поэтому не в состоянии оценить, как оно воздействует на здоровье. А между тем врачи всего мира бьют тревогу о том, что ЭМИ действует на организм подобно радиации. Разберемся, как же влияют электромагнитные волны на человека, существуют ли способы защиты от неблагоприятного воздействия.

В течение всей жизни на человека воздействуют электромагнитные поля (ЭМП). Если влияние электромагнитного излучения от естественных источников (Солнца, магнитного и электрического поля Земли) люди не способны изменить, то уменьшить воздействие от искусственных источников им под силу. Но активно используя достижения научного прогресса, человек, наоборот, все больше испытывает действие на организм побочных явлений, вызванных работой различных приборов и механизмов - электромагнитных волн от искусственных источников излучения, которые окружают нас повсюду: трансформаторов; сотовых телефонов; медицинского оборудования; компьютеров; антенн; лифтов; бытовой техники; линии электропередач. Энергия, исходящая от источников, различается по частоте и длине волны – это основные характеристики ЭМП. Учеными обнаружены и исследованы электромагнитные волны всех возможных диапазонов, которые применяются в науке или технике. Спектр электромагнитного излучения образуется из совокупности всех волн.

Исходящее электромагнитное излучение от искусственных источников ЭМП бывает низкоуровневым и высокоуровневым. Уровень мощности источника влияет на степень напряженности электромагнитного излучения. К источникам высокого уровня относят: высоковольтные ЛЭП; электротранспорт; вышки теле- и радиовещания, спутниковой и сотовой связи; трансформаторы; электрические подъемные установки (лифты, фуникулеры). К низкоуровневым источникам относят все виды бытовой техники, устройства с ЭЛТ дисплеем и внутривидовая проводка, розетки и выключатели.

В ходе исследования решено было определить наличие электромагнитного поля у себя в квартире, поскольку дома, окружив себя бытовыми приборами и техникой, мы просто купаемся в электромагнитном поле. Для определения уровня ЭМИ использовали измеритель электрических и магнитных полей АТТ-2592, основные технические характеристики которого представлены в таблице 1.

Таблица 1

Основные технические характеристики АТТ-2592

№	Метод измерения	изотропный
1	Датчик	3-х канальный
2	Диапазон частот	50 МГц...3,5 ГГц
3	Динамический диапазон	75 дБ
4	Единицы измерения	мВ/м, В/м, мкА/м, мА/м, мкВт/м ² , мВт/м ² , мкВт/см ²
5	Диапазон измерений: напряженности электрического поля, напряженности магнитного поля, плотности потока энергии	20 мВ/м...108 В/м с разрешением 0,1 мВ/м, 53 мкА/м...286,4 мА/м с разрешением 0,1 мкА/м, 0 мкВт/м ² ...30,93 Вт/м ² с разрешением 0,001 мкВт/м ²
6	Отображение	текущего, максимального, среднего и максимального среднего значения
7	Габаритные размеры	60 x 60 x 237 мм
8	Масса	200 г

Портативный измеритель предназначен для безопасного измерения характеристик электромагнитного фона (поля) изотропным методом. С помощью прибора АТТ-2592 были измерены напряженность магнитного поля, напряженность электрического поля и плотность потока энергии для бытовых приборов. Максимальные результаты измерений представлены в таблице 2.

Предельно допустимый уровень облучения населения – значение напряженности ЭМИ, при котором не происходит вредного влияния на организм человека. Для подсчета дозы излучения в зависимости от источника, расстояния до него и размера существуют специальные таблицы и формулы. Безопасная доза электромагнитного излучения в 0,2 – 0,3 мкТл. Полученные электромагнитные измерения не превышают гигиенических нормативов.

Таблица 2

Максимальные значения электромагнитного излучения

№	Название техники	Напряженность электрического поля, мВ/м	Напряженность магнитного поля, мА/м	Плотность потока энергии, Вт/м ²
1	Ноутбук	2,127	5,576	3,077
2	Телевизор (LG ЖК)	81,3	2,057	1,035
3	Холодильник	1,401	79,5	1,409
4	Микроволновая печь	28,20	30,02	1,294
5	Компьютер	1,549	3,378	5,658
6	Мобильный (android)	2,809	5,682	7,091

Многочисленные исследования ученых привели к выводу, что воздействие электромагнитных полей на организм человека и животных отрицательно, его последствием являются нарушения работы внутренних органов и развитие различных заболеваний. Влияние электромагнитных волн на человека зависит от многих факторов: интенсивности (уровня) поля; их длины и частоты; временного отрезка воздействия; состояния здоровья человека. Источники с высоким уровнем ЭМП оказывают более сильное влияние на здоровье человека. Глубина проникновения в организм зависит от длины волны: длинноволновые поля действуют на внутренние органы, головной и спинной мозг, короткие волны – только на кожу и приводят к тепловому эффекту.

ЭМП увеличивают риск для здоровья детского и ослабленного организма, а также людей, подверженных аллергическим заболеваниям. Побочные электромагнитные излучения и наводки при постоянном воздействии нарушают деятельность всех систем организма и могут привести к возникновению радиоволновой болезни, симптомы которой наблюдают у себя многие: хроническая усталость; состояние апатии; обострение хронических заболеваний; постоянные головные боли; нарушения сна и внимания; частые депрессии. После кратковременного воздействия электромагнитных волн здоровый организм способен полностью восстановиться и устранить изменения, произошедшие во время нахождения в зоне повышенного ЭМИ. При длительном действии электромагнитных лучей нарушается биоэнергетическое равновесие организма, изменения накапливаются и приобретают стабильный характер.

Электромагнитные поля и излучения представляют угрозу почти для всех систем организма человека. Под их влиянием: ухудшается проходимость нервных сигналов от мозга к другим органам, что отражается на деятельности всего организма: нарушается мозговая координация, притупляются рефлексы; обнаруживаются негативные изменения в психическом состоянии: нарушение памяти и внимания, в тяжелых случаях появление суицидальных мыслей, бреда, галлюцинаций; происходит неблагоприятное воздействие на кровеносную систему: ЭМИ может спровоцировать слипание телец крови, что приведет к закупорке сосудов, аритмии, повышению артериального давления; происходит снижение проницаемости клеточных мембран, из-за чего организм испытывает кислородное голодание и недостаточное поступление питательных веществ; нарушается выработка гормонов, поскольку под влиянием электромагнитных полей происходит постоянная стимуляция гипофиза, щитовидной железы и надпочечников; снижается иммунитет (частые ОРВИ, ангины), а иммунные клетки начинают атаковать свои же клетки (возникновение аллергических реакций) в связи с падением уровня лимфоцитов увеличивается риск возникновения онкологических заболеваний.

Вывод неутешителен – влияние электромагнитного излучения на организм человека отрицательно и негативно отражается на деятельности почти всех его систем. Чтобы избежать его разрушительного воздействия на здоровье, необходимо позаботиться о безопасности жизнедеятельности (БЖД) и методах защиты от электромагнитного излучения.

Список литературы:

1. Влияние электромагнитного излучения на организм человека [Электронный ресурс]–Режим доступа:<http://worknet-3.ru/beremennost/vozdjstvie-i-vliyanie-elektromagnitnogo-izlucheniya-na-organizm-cheloveka>
2. Корепанова А. С. Электромагнитное излучение, его воздействие на человека // Молодой ученый. – 2017. №37. С. 7-10.
3. Электромагнитное излучение и его влияние на организм человека [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://otravleniehlp.ru/drugoe/elektromagnitnoe-izluchenie-vliyanie-na-organizm.html>
4. Борангазиев М.М., Гудим Н.А., Хамидова Ф.А. Оценка ультрафиолетового излучения с помощью прибора АТТ-2592// Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении: сборник трудов VII Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи, Юрга, 7-9 Апреля 2016. - Томск: Изд-во ТПУ, 2016 - С. 139-141.

ПЕРЕРАБОТКА КИСЛЫХ ГУДРОНОВ

Д.К. Маркина, студент группы ХНб – 151,

научный руководитель: Тихомирова А.В., к.х.н., доцент

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева

650000, Кемеровская область, г. Кемерово, ул. 50 лет Октября, 17

Аннотация: в настоящее время в нашей стране обострились проблемы экологического характера, которым следует уделить особое внимание. Одним из самых серьезных отбросов, представляющих угрозу экологической безопасности, является кислый гудрон.

Ключевые слова: кислые гудроны, термическое расщепление кислых гудронов

Кислые гудроны – одни из основных отходов нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности. В их состав входят: свободная серная кислота, вода и разнообразные органические соединения. Они образуются при очистке серной кислотой смазочных и медицинских масел, светлых нефтепродуктов, флотоагентов и сульфатных присадок, жидких и твердых парафинов, керосина и бензина.

Объемы кислых гудронов оцениваются в 300 тыс. т/г. Степень использования этих отходов не превышает 25 %.

Опасность представляет способ их хранения. В связи с тем, что на сегодняшний момент отсутствуют рациональные методы их утилизации, эти отходы складывают в заводских прудах - накопителях, занимающие довольно значительные площади. В результате окислительно-восстановительных процессов, которые самопроизвольно происходят на поверхности этих хранилищ, выделяется большое количество диоксида серы. После сильных дождей или таяния снега весной кислые воды, стекающие из переполненных прудов, закисляют почву и подземные воды. Все это негативно влияет на экологическую ситуацию вблизи расположения подобных прудов, отрицательно воздействует на здоровье людей, проживающих на прилегающей территории.

Так как серная кислота занимает первое место среди важнейших продуктов химической промышленности, а ее содержание в отходах составляет 24 – 90%, то целесообразно применять кислые гудроны как исходное сырье для производства товарной серной кислоты.

Существуют несколько способов получения серной кислоты путем переработки кислых гудронов.

1. Регенерация серной кислоты из кислого гудрона путем электролитического восстановления кислоты.

Исходную кислоту подвергают электролитическому восстановлению путем непрерывного последовательного пропускания кислоты через катодное и анодное пространство электролизеров. Черная серная кислота, полученная из кислого гудрона, разбавляется водой до содержания в 35% серной

кислоты и подвергается восстановительно – окислительному процессу в системе проточных электролизеров таким образом, что кислота поступает сначала в катодное пространство первого электролизера, где происходит восстановление органики, проходит его и переходит в анодное пространство, где происходит процесс окисления. При этом уже выделяется значительная часть органики. Кислота, немного осветлившаяся, проходит фильтр для удаления выделившейся органики и поступает в катодное пространство второго электролизера, откуда переходит в анодное его пространство, проходит опять фильтр и поступает в катодное пространство третьего электролизера и так далее и таким образом проходит систему, например, из пяти электролизеров. Получаемый с последнего электролизера продукт представляет собой серную кислоты с концентрацией до 43,5% совершенно осветленную и очищенную. Для дальнейшей концентрации полученная очищенная кислота упаривается до содержания $H_2SO_4 = 92\%$, причём содержащиеся в ней незначительные примеси органики осмоляются и окрашивают кислоту снова в темный цвет. По окончании упарки полученная темная концентрированная серная кислота снова пропускается через электролизер, в этом случае процесс очистки и осветления проходит очень быстро из-за незначительного содержания органики, и в результате получается чистая концентрированная серная кислота. Весь процесс идет в виде непрерывного потока [1].

Данный способ обеспечивает полное выделение органических соединений, но занимает много время и ускорить процесс невозможно.

2. Регенерации серной кислоты высокотемпературным термическим расщеплением кислых гидридов (огневой метод).

Он очень универсален и высокоэффективен. Термическое расщепление кислых гидридов осуществляется при температурах 950 – 1200 °С. Для обеспечения необходимой температуры в огневом реакторе сжигают топливо. В качестве топлива для обеспечения необходимой температуры в огневом реакторе используют сероводород и серу, что позволяет получать сернистый газ с повышенным содержанием SO_2 .

Кислые гидриды поступают на сжигание в огневой реактор, органические примеси при этом окисляются до образования CO_2 и H_2O [2].

Данный метод имеет множество преимуществ:

1. Процесс проводят при высокой температуре, что позволяет органическим соединениям полностью разложиться;
2. Получается сернистый газ с высоким содержанием SO_2 ;
3. На выходе получается готовая товарная серная кислота, что позволяет улучшить экологию и затратить меньше сырья для получения важного в химической промышленности продукта.

В данном способе имеется выброс CO_2 , который является парниковым газом. Его выброс в атмосферу – глобальная экологическая проблема, так как приводит к появлению парникового эффекта и как следствие этого – к разрушению озонового слоя.

Очистить газовую смесь от диоксида углерода можно поглотителем на основе CaO .

В пасту гидроксида кальция вводят выгорающий темплат - полистирольные шарики с размерами 150-1000 нм или углеродную сажу с размером частиц 150-1000 нм, полученный материал формуют и сушат до удаления несвязанной воды и прокаливают при температуре 900-1100°С, в результате чего получают поглотитель, содержащий макропоры, образующие пространственную структуру [3].

Преимуществами данного способа являются высокая стабильность и высокая сорбционная емкость сорбента.

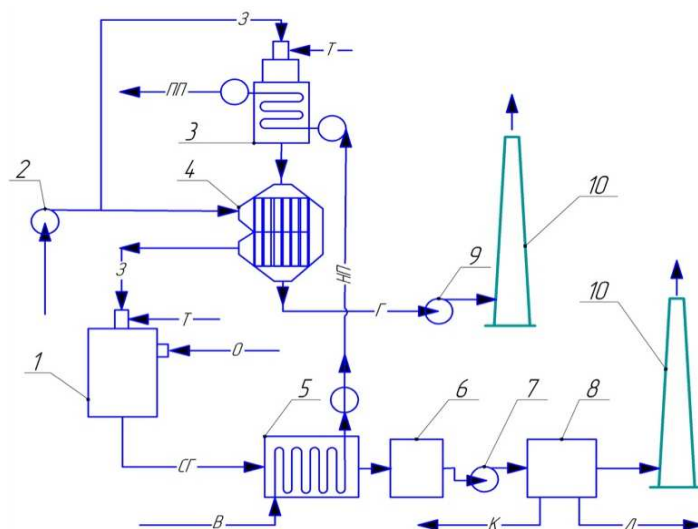


Рис 1. Технологическая схема процесса регенерации серной кислоты методом термического расщепления кислых гудронов:

1 – огневой реактор; 2 – воздуходувка; 3 – пароперегреватель; 4 – воздухоподогреватель; 5 – котел-утилизатор; 6 – система очистки газов; 7 – газодувка; 8 – узел получения кислоты; 9 – дымосос; 10 – дымовая трубка; Т – топливо; В – воздух.

Сернокислотные растворы с помощью форсунок распыляют в потоке продуктов сгорания топлива в огневом реакторе 1. Туда же с помощью воздуходувки 2 подается воздух, предварительно пропущенный через воздухоподогреватель 4. Органические примеси при этом окисляются с образованием CO_2 и H_2O , а серная кислота расщепляется с образованием SO_2 . Сернистый газ из огневого реактора поступает в котел – утилизатор 5, а из него – в систему очистки 6, где очищается от пыли, сернокислотного тумана и подвергается осушке, после чего с помощью воздуходувки 7 подается в узел получения кислоты 8. Насыщенный пар из котла – утилизатора 5 подается на пароперегреватель 3, а оттуда – потребителям. Очищенные дымовые газы с помощью дымососа 9 выбрасываются в атмосферу через дымовую трубу 10[1].

Чтобы понизить выброс диоксида углерода, так как он является парниковым газом, необходимо газовую смесь, выходящую из огневого реактора пропустить через неподвижный слой поглотителя при температуре $6000 - 1000^\circ C$. Скорость подачи газа через адсорбент $0,1-1 \text{ м}^3_{\text{газа}}/\text{м}^3_{\text{адсорбента}}$.

Огневая регенерация серной кислоты их отходов позволяет одновременно с обезвреживанием отходов получать товарную продукцию такого же качества, что и из природного сырья. Это нововведение поспособствует решению актуальной экологической проблемы, приведет к сокращению потребления соответствующего количества природного сырья, и выведет химическую отрасль на новую ступень развития.

Список литературы:

1. Куперман Г.М. // А2 66071 СССР: Способ регенерации серной кислоты из кислого гудрона. 1941.
2. Луканин А.В. // Инженерная экология: защита литосферы от твердых промышленных и бытовых отходов. 2018. 497 с.
3. Семейкина В.С., Деревенщиков В.С., Пархомчук Е.В. // RU 2671583: Поглотитель диоксида углерода, способ его приготовления и способ очистки газовых смесей.

СЕКЦИЯ 3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ**АНАЛИЗ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И ПЛАТЁЖЕСПОСОБНОСТИ
ПРЕДПРИЯТИЙ ОТРАСЛИ МАШИНОСТРОЕНИЯ В РОССИИ**

*Т.Г. Зуева, студентка группы 5531, научный руководитель: Окомина Е.А.
Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
173003, г. Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, д. 41
E-mail: Zueva-tanya@mail.ru*

Аннотация: В статье представлены основные экономические показатели отрасли машиностроения за период 2015-2017 гг., проанализированы коэффициенты платёжеспособности и финансовой устойчивости предприятий отрасли. Сделан вывод о взаимосвязи финансового состояния отрасли и расчётов предприятий с дебиторами и кредиторами. Предложены мероприятия по повышению финансовой устойчивости и платёжеспособности предприятий данной отрасли.

Ключевые слова: обрабатывающая промышленность, машиностроение, финансовая устойчивость, платёжеспособность.

Обрабатывающее производство – ведущий сектор промышленности, который оказывает влияние на экономический потенциал страны, обеспечивая производственным оборудованием ключевые сектора экономики. Одной из центральных отраслей и индустриальной мощью экономики страны является машиностроение, на долю которого приходится около 40% стоимости всей продукции в мире [1]. Согласно Общероссийскому классификатору видов экономической деятельности (ОКВЭД), машиностроение относится к разделу «Обрабатывающие производства» и включается в класс «Производство машин и оборудования». Ассортимент продукции машиностроения имеет глубокую дифференциацию.

Создавая наиболее активную часть основных производственных фондов, машиностроение в значительной степени оказывает влияние на темпы и направления научно-технического прогресса в различных отраслях народного хозяйства, на рост производительности труда, материалоёмкость, энергоёмкость, ВВП, производительность труда, промышленную и экологическую безопасность, обороноспособность государства и другие экономические показатели, определяющие эффективность развития общественного производства в целом [2].

Выручка от продажи продукции в отрасли машиностроительных предприятий России в 2017 г. составила 1085937 млн. руб., однако сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток) деятельности получился отрицательным (-182680 млн. руб.). Несмотря на это, удельный вес прибыльных организаций составляет 71,8% от общего числа, а количество убыточных предприятий в отрасли сократилось на 132 с 2014 по 2016 гг., их удельный вес в 2017 г. составил 28,2%. Анализ данной группы показателей позволил выявить ухудшение положения отрасли за 2015-2017 гг. Несмотря на увеличение удельного веса прибыльных организаций и сокращение убыточных организаций на 2,5%, выручка от продажи продукции, себестоимость проданной продукции, валовая прибыль и прибыль от продаж сократились в среднем на 19,9%. Положительным моментом в отрасли стал рост рентабельности продаж на 0,1% [2]. Причиной таких тенденций может быть нестабильное финансовое состояние и низкий уровень финансовой устойчивости, платёжеспособности (таблица 1).

Таблица 1

Отдельные показатели платёжеспособности и финансовой устойчивости отрасли
«Производство машин и оборудования», %

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г. к 2015 г., (+, -)
Коэффициент текущей ликвидности	127,7	123	100,3	-27,4
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	-12,3	-7,7	-35,5	-23,2
Коэффициент автономии	25,7	28	10,1	-15,6

Коэффициент текущей ликвидности отражает способность предприятий погашать краткосрочные обязательства за счёт оборотных активов. Платёжеспособность предприятий отрасли ухудшилась, так как к 2017 г. значение коэффициента сократилось на 27,4%. В этом году наблюдается пороговое значение, которое свидетельствует о возможных высоких финансовых рисках в случае продолжения негативных

тенденций. У предприятий отрасли возникают трудности в покрытии текущих обязательств и уплате кредиторской задолженности. Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами используется как признак несостоятельности предприятий. Он характеризует наличие собственных оборотных средств, необходимых для финансовой устойчивости предприятия. Отрицательное значение показателя в течение всего периода исследования свидетельствует о том, что большая часть оборотных средств сформирована за счёт заёмных источников. Структуру баланса предприятий в отрасли можно признать неудовлетворительной, так как возрастает риск потери финансовой устойчивости. Коэффициент автономии показывает долю активов предприятия, которые обеспечиваются собственными источниками формирования. В 2017 г. значение показателя составило 10,1%, а оставшаяся доля активов покрывалась за счёт заёмных средств. Снижение коэффициента вызвано приростом активов, приобретённых в долг. В среднем по предприятиям отрасли 89,9% их активов занимают заёмные средства, что снижает финансовую устойчивость. Для выявления зависимости финансовой устойчивости и платёжеспособности предприятий от кредиторской и дебиторской задолженностей проанализируем распределение предприятий обрабатывающих производств в зависимости от их способности погашать краткосрочные обязательства за счёт текущих активов. Платёжеспособные предприятия обычно наилучшим образом защищены от банкротства. Большинство предприятий отрасли имеют коэффициент ликвидности, соответствующий норме, однако удельный вес предприятий с низким показателем в общем числе организаций значителен (почти 1/3).

Для того чтобы улучшить финансовое состояние предприятия, необходимо четко контролировать и управлять как дебиторской, так и кредиторской задолженностями, следить за их качеством и соотношением. При накоплении дебиторской задолженности из-за неуплаты счетов предприятия покупателями и заказчиками, предприятие, в свою очередь, не может выполнять свои обязательства перед другими контрагентами. Это влечет за собой просрочки платежей, начисление штрафов и пени, увеличение издержек, ухудшение деловой репутации, что в итоге может привести к ухудшению финансового положения предприятия и даже к банкротству. Превышение кредиторской задолженности над дебиторской ухудшает финансовую устойчивость предприятия и увеличивает риски инвесторов. Объёмы дебиторской задолженности сократились на 23,7% к концу 2017 г., а объёмы кредиторской задолженности колеблются незначительно: темп прироста составил 8,05%. Помимо этого, число организаций, имевших дебиторскую задолженность, сократилось на 165, а кредиторскую – на 116. Превышение кредиторской задолженности над дебиторской в 2017 г. равно 254398 млн. руб., что составило 71,2% от дебиторской задолженности. Просроченная кредиторская задолженность превышает просроченную дебиторскую задолженность на 14,2% [3].

Согласно анализу основных показателей развития отрасли машиностроения, финансовое состояние предприятий нестабильно. К причинам негативных тенденций можно отнести следующие аспекты: неполная загрузка производственных мощностей, недостаточная инновационная политика, низкий уровень заработной платы квалифицированных кадров, износ основных фондов. Кроме того предприятия машиностроения столкнулись с проблемой введения и ужесточения санкций в отношении России, а именно с риском остаться без западных технологий, сотрудничества с иностранными партнёрами и инвесторами, с ограничениями на закупку импортной техники и комплектующих.

Для улучшения финансовой устойчивости, повышения платёжеспособности и модернизации отрасли машиностроения следует уделить внимание следующим мероприятиям:

- повысить объёмы инвестиций в основной капитал и обновить парки оборудования, провести техническое перевооружение и замену морально и физически устаревшего оборудования [1];
- реализовать государственные программы поддержки промышленных предприятий совместно с банками;
- создать эффективную процедуру противодействия поглощению предприятий и рейдерским захватам;
- повысить конкурентоспособность и номенклатуру выпускаемой продукции за счёт внедрения новых технологий и проведения научно-технических разработок, выходить на новые сегменты рынка с наукоёмкой и инновационной продукцией;
- обеспечить равные условия на получение государственных заказов;
- расширить рынок сбыта продукции за рубежом путём участия в международных тендерах;
- принять меры для снижения дебиторской задолженности, уменьшения потерь при невозврате долгов;
- соблюдать договорную и платёжную дисциплину с целью минимизации сроков пребывания денежных средств в обороте;

- создать резерв по сомнительным долгам, чтобы предупредить неоплату предъявленных счетов в случае возникновения финансовых трудностей у покупателей;
- активизировать процессы импортозамещения в рамках обеспечения инвестиционного и потребительского спроса на продукцию отечественного производства.

Несмотря на то, что в настоящий момент машиностроение в России испытывает ряд проблем, существуют предпосылки для эффективного развития предприятий отрасли: природно-сырьевая база, развитая сеть транспортных и энергетических коммуникаций, высокий потенциал фундаментальной и прикладной науки, запасы интеллектуальной собственности, профессиональная квалификация, производственный потенциал. Стратегической целью устойчивого развития страны является развитие экономического потенциала, фундаментом которого служит постиндустриальная материально-техническая база, а укрепление финансовой устойчивости и платёжеспособности будет способствовать достижению цели.

Список литературы:

1. Агеева О.А., Егорова А.А. Современное состояние отрасли машиностроения // Научные исследования. 2017. №1 (12). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-otrasli-mashinostroeniya> (дата обращения: 19.01.2019).
2. Празднов Г.С. Инновации в машиностроении: цель, проблемы, эффективность // КЭ. 2017. №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsii-v-mashinostroyenii-tsel-problemy-effektivnost> (дата обращения: 19.01.2019).
3. Финансы России. 2018: Стат.сб./ Росстат. - М., 2018. - 439 с. URL: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/fin18.pdf (дата обращения: 17.01.2019).

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА И АНАЛИЗА ПРАКТИК И ТРУДОУСТРОЙСТВА СТУДЕНТОВ

А.А. Александров, студ., научный руководитель Захарова А.А., д.т.н.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652050, г. Юрга ул. Машиностроителей 53, тел. (38451)-4-91-34
E-mail: artemka7474@mail.ru , тел. +7(950)269-68-84*

Аннотация: В статье рассматриваются проблемы сопровождения процессов прохождения практик студентов учебных заведений, а также их последующего трудоустройства. Предложено решение вопроса о взаимодействии студентов и работодателей, учета и мониторинга практик и трудоустройств студентов путем разработки автоматизированной информационной системы. Приведены аналоги программных продуктов, решающих поставленные задачи. Определен функционал для разработки собственного программного продукта

Ключевые слова: информационная систем, вуз, практика, трудоустройство.

Вопросы организации практик для студентов и трудоустройства для выпускников являются очень важными в жизнедеятельности высших учебных заведений. Работодатели не хотят брать молодых специалистов на работу, так как у них нет опыта, а производственные практики в ВУЗах не дают нужного опыта. Чаще всего студентам говорят прийти в последний день практики за печатью и подписью. А на собеседовании «многообещающе» говорят: «Мы Вам перезвоним».

Сегодня важно организовать для студента достойную практику, чтобы он извлек максимум пользы из своей практики в организации. Важно также трудоустроить выпускника, найти ему место, где он может себя проявить в плане карьерного роста и развития компетенций. ВУЗам также важно выпускать как можно более качественные и профессионально подготовленные кадры, в которых нуждается государство и предприятия.

В Юргинском технологическом институте Томского политехнического университета также не без внимания имеется работа по организации практик и трудоустройства студентов и выпускников. Имеются проблемы обратной связи с выпускниками, поскольку по окончании обучения выпускники редко контактируют со своими ВУЗами, возможно, за не надобностью. Также в институте отсутствует система, которая бы анализировала практики студентов и трудоустройство выпускников, показывала бы четкую картину по этому поводу.

Для решения данных проблем возникла необходимость в разработке системы, которая бы выполняла учет и анализ практик и трудоустройства, разработке платформы (web-сайта) взаимодействия между студентами и работодателями.

В ходе изучения существующих аналогов будущей системы были найдены две информационные системы, разрабатываемые в рамках выпускной квалификационной работы студентами Юргинского технологического института Томского политехнического университета. Рассмотрим каждую из них более подробно.

1) Информационная система сопровождения деятельности управления НПО и ТС ЮТИ ТПУ по организации практик студентов. Данная система была разработана и внедрена после выявления проблем в результате анализа деятельности отдела управления НПО и ТС ЮТИ ТПУ по организации практик студентов. Сопровождение деятельности осуществлялось вручную, при помощи вспомогательных программ MS Word, MS Excel и т.п. Это был значительный минус, поскольку из-за этого увеличивается время обработки данных, ее передача, хранение и многое другое. Данная проблема и подвела к созданию системы.

Созданная информационная база предприятия дала возможность вести журналы регистрации договоров, прохождения практик и проведения мероприятий. Появилась возможность оперативно составлять отчеты, проводить анализ и получать необходимую информацию о деятельности отдела по организации практик.

Внедрение информационной системы снизило трудозатраты на хранение информации о договорных отношениях, о порождении практик студентами и проведении мероприятий, добавление в базу новой информации, поиск интересующей информации и т.д. [1]

2) Информационная система учета и мониторинга трудоустройства выпускников ЮТИ ТПУ. Созревала необходимость в площадке, на базе которой могут объединиться интересы института, студента и работодателя. Была необходима система, которая сопровождала бы процесс взаимодействие всех задействованных в трудоустройстве структур института, работодателя и выпускника, т.е. субъектов и объектов данного процесса.

На основе проблем процесса учета и мониторинга трудоустройства выпускников была разработана данная система, которая дала возможность вести журналы регистрации договоров, учет трудоустройства и проведения мероприятий. Появилась возможность оперативно составлять отчеты, проводить мониторинг и получать необходимую информацию о деятельности отдела по организации трудоустройства.

Внедрение информационной системы позволило снизить трудозатраты на хранение информации о договорных отношениях, учета трудоустройства и проведения мероприятий, добавление в базу новой информации, поиск интересующей информации и т.д. [2].

Далее рассмотрим системы взаимодействия для студентов и работодателей. Такие системы представляют собой web-сайт. Далее представлены 2 примера.

1. ICO «bitJob» – децентрализованная платформа для студентов и работодателей.

Новый стартап «bitJob.io» занимается созданием торговой площадки на блокчейне Ethereum, которая позволит студентам связываться с небольшими компаниями для выполнения фрилансерских работ.

СЕО и основатель «bitJob» Дрор Медальон поясняет: «Студенты сталкиваются с двумя главными проблемами: у них не хватает денег, и они выпускаются, имея за плечами опыт, не связанный с областью знаний, в которой они специализируются [3].

«bitJob» предлагает реальное решение – децентрализованная и безопасная торговая площадка с открытым кодом, которая даст студентам возможность конвертировать свободное время в быстрый и стабильный заработок, одновременно позволяя им вносить соответствующие записи в свои резюме».

Все очень просто: студент, желающий предоставить какие-либо услуги онлайн, подключается к торговой площадке, выбрав из перечня работы, которые может выполнить в соответствии со своей специализацией, качественно выполняет задание, а затем незамедлительно получает оплату методом по собственному выбору – с помощью криптовалют или фиатных денег.

Студенты будут накапливать репутацию, и иметь возможность предоставлять работодателям для ознакомления выполненные работы с помощью динамических биографических портфолио (Dynamic Portfolio Resume, DPR), связанные с их именами. Площадка для взаимодействия с DPR внесет существенные изменения в способы, используемые рекрутерами для поиска студентов и выпускников для найма, так как будет предоставлять подтверждение указываемых профессиональных возможностей, в отличие от, например, профилей в LinkedIn или устаревших (нынешних) способов отображения резюме.

Как правило, после установления контакта на платформе biJob, пользователи смогут контактировать между собой в реальном мире или с использованием определенных приложений, таких как Skype, Hangouts или Whatsapp. Для гарантирования того, что услуги предоставляются в соответствии со стандартами biJob, а также, что пользователи, получающие услуги, удовлетворены и чувствуют надежность площадки, система будет использовать репутационный механизм. Каждый поставщик услуг и потребитель смогут оставить отзыв о противоположной стороне взаимодействия. Такие отзывы будут отображаться в профилях всех пользователей, а также будут общедоступными для других участников.

Механизм взаимодействия учетных записей также позволит реализовать возможность добавления опции страхования при использовании платформы, согласно которой участники могут выбрать вариант приобретения определенного страхования, предполагающего гарантию возмещения средств, израсходованных для оплаты плохо выполненных или вовсе не предоставленных в соответствии с соглашением услуг.

2. BitDegree.

BitDegree – первая в мире образовательная онлайн платформа на базе блокчейна и системы умных поощрений, которая приведет к эволюции глобальной системы образования, и позволит значительно упростить и снизить расходы на поиск/найм талантов в области высоких технологий [4].

Государственные центры занятости смогут отслеживать потребность в навыках, не прибегая к скрупулезному сбору отчетов от предприятий, а также смогут помочь безработным гражданам, субсидируя обучение востребованным навыкам. BitDegree можно представить как платформу объединившую вместе Coursera и HackerRank, которая основана на технологии блокчейн.

Одним из способов поднять мотивацию студентов, является использование игрофикации в образовательном процессе. Большое количество малых стимулов делают обучение более интересным, а использование игр в образовательном процессе привлекает студентов и поддерживает их интерес на протяжении всего процесса.

Игрофикация может решить проблемы, которые возникают от недостатка концентрации и помочь усваивать новую информацию более эффективно. Исследования показали, что при чтении усваивается не более 20% информации по сравнению с 90% процентами при использовании игрофикации.

Главной целью платформы BitDegree является предоставление студентам возможности приобретать навыки, которые в данный момент востребованы и необходимы на рынке труда.

BitDegree будет напрямую связывать поощрения для студентов со всеми, кто хочет, чтобы они стали специалистами в области цифровой экономики – такими как нынешние или потенциальные работодатели, поставщики цифровых услуг или спонсоры.

Компании, желающие познакомить людей с новыми технологиями или услугами, будут предоставлять финансовые поощрения студентам, которые захотят уделить время изучению и использованию продуктов компании.

Предоставляя поощрения, любая компания четко сигнализирует о спросе на определенные квалификации или информирует о знаниях и навыках, необходимых для эффективного использования новых технологий/продуктов/услуг. Люди, которые ищут новые возможности, будут изучать новые технологии, развивать востребованные, практические навыки и познакомятся с существующими технологическими решениями, предоставляемыми их поставщиками

Соискатели будут зачисляться на субсидированные курсы, чтобы получить больше знаний и развить навыки по выбранной технологической теме. Материалы курса и процесс обучения будут сделаны интерактивными и привлекательными, следуя проверенным на практике методам игрофикации.

Студенты смогут общаться с другими студентами и наставниками, задавать вопросы и искать более подробные объяснения. Все материалы курса и оценка прогресса будут разделены на небольшие части, чтобы стимулировать краткосрочные усилия в цикле вознаграждений. В дополнение к субсидированным учебным материалам каждый учащийся, демонстрирующий успехи в обучении, будет вознагражден токенами платформы.

Компании, предоставляющие поощрения, смогут связаться со студентами, обучающимися по субсидированному курсу и предложить рабочие места для подающих надежды исполнителей. Компании, согласившиеся принимать токены за услуги, позволят учащимся применить на практике приобретенные навыки, используя коммерческие услуги.

Принимающий поощрения обязуется совершать усилия, направленные на обучение, чтобы получать поощрения (токены). Гарантом системы умных поощрений является платформа BitDegree, которая будет представлять подтверждение исследовательских усилий.

Всё взаимодействие студентов с умными поощрениями оставят свой след в блокчейне. Смарт-контракт станет гарантом выплаты поощрений. Использование токенов позволит использовать систему экономических стимулов для любого студента в мире, что невозможно при использовании обычных денежных средств из-за больших транзакционных издержек.

Главным преимуществом для поставщиков поощрений станет возможность наладить диалог с будущими талантами и наградить их за достижения при помощи системы умных поощрений. Умные поощрения на платформе BitDegree будут варьироваться в размерах, зависеть от локального рынка и тем за которые они выдаются. С точки зрения студента, это означает получение оплаты за обучение новым навыкам, которые востребованы на местном рынке. Это ещё и отличная возможность получить перспективную работу.

Изучив существующие технологии, можно сказать, что существующие системы учета практик и трудоустройства не подходят для решения проблемы внутри института, поскольку процессы разделены между собой и по каждому из них разработана своя система. Для института требуется единая информационная база, которая бы учитывала и анализировала практики и трудоустройства студентов одновременно, учитывая все факторы и нюансы.

Однако для полного взаимодействия студентов и работодателей в рамках организации практик и трудоустройства требуется средство связи, в данном случае web-сайт. Приведенные во 2 разделе ресурсы показали эффективность работы по взаимодействию работодателей и будущих работников, однако использование данных web-сайтов для ЮТИ ТПУ будет неэффективно и не нужно в принципе. Поэтому требуется разработка сайта, на котором возможно взаимодействие студентов и работодателей в рамках как трудоустройства, так и организации практик и решения микрозадач организаций с помощью студентов.

На данный момент студенты отделения цифровых технологий (ОЦТ) ЮТИ ТПУ собраны в группу, состоящую из 4 человек, которые занимаются проектной деятельностью, а если быть точнее – разработкой систем взаимодействия студентов и работодателей. Деятельность осуществляется по ряду направлений:

1. Практики и трудоустройство (внутреннее, посредством базы на платформе 1С: Предприятие);
2. Практики и трудоустройство (внешнее, посредством сайта);
3. Заказы (внутреннее, посредством базы на платформе 1С: Предприятие);
4. Заказы (внешнее, посредством сайта).

Моим направлением в проектной группе является направление №1. Разработка информационной системы учета и анализа организации практик и трудоустройства студентов ЮТИ ТПУ. В рамках изучения проблемы были выявлены процессы, требующие автоматизации, которые будут реализованы в функциях будущей системы:

1. Учет мест проведения практик и вакансий для трудоустройства;
2. Учет и анализ прохождения практик студентами;
3. Учет и анализ результатов трудоустройства выпускников;
4. Учет и анализ взаимодействия с выпускниками.

Основной технологией реализации процессов автоматизации является платформа 1С: Предприятие 8.3. К разрабатываемой системе учета и анализа практик и трудоустройства студентов предъявлены следующие требования автоматизации:

1. Защита базы данных 1С паролем и шифрованием данных;
2. Наличие печатных форм справочников, документов и отчетов;
3. Работа в системе с помощью удаленного доступа.

В рамках данной работы была описана проблема взаимодействия студентов и работодателей, были изучены технологии учета и анализа практик и трудоустройств студентов, технологии взаимодействия выпускников и предприятий.

Также было представлено решение вопроса о взаимодействии студентов и работодателей, решение вопроса учета и мониторинга практик и трудоустройств студентов.

Список литературы:

1. Информационная система сопровождения деятельности управления НПО и ТС ЮТИ ТПУ по организации практик студентов // Назаров А.А. – 2015 г.
2. Информационная система учета и мониторинга трудоустройства выпускников ЮТИ ТПУ // Садовников Г.А. – 2015 г.
3. bitJob: Децентрализованная студенческая платформа // Bitcoin Forum [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bitcointalk.org/index.php?topic=2011352.0>.
4. Обзор платформы BitDegree – новая парадигма образования на основе блокчейна // Информационно-аналитический портал «Майнинг Криптовалюты» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mining-cryptocurrency.ru/bitdegree>.
5. Учебно-исследовательская работа студентов: методические указания к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Учебно-исследовательская работа студентов» для бакалавров, обучающихся по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» всех форм обучения/ Т.Ю.Чернышева; Юргинский технологический институт. – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2018. – 18 с.

ОБЗОР РЫНКА ПО ОКАЗАНИЮ УСЛУГ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Я.В. Гребенюк, студент гр.17В71, научный руководитель: Захарова А.А., д.т.н., доц.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

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

тел. (38451)7-77-67, E-mail: l.pta@bk.ru

Ключевые слова: системы, бизнес, поддержка принятия решений, мобильные технологии, облачные технологии.

В современных экономических реалиях предприятия всё чаще неуверенно чувствуют себя на рынке, что обуславливает спрос на услуги СППР.

Спрос на СППР не может угаснуть на определённом этапе развития предприятия, так как правильно составленное СППР может производить поддержку принятия решения на всех этапах стратегического управления, начиная от выбора стратегии и вектора развития, и заканчивая мониторингом внутренних факторов в реальном времени.

Однако СППР может использоваться не только для ведения бизнеса, но и для определения диагноза в медицине, сфере сельского хозяйства, транспортной сфере, а также в сфере экологии. [1]

Данные сервисы также подходят для ведения бизнеса, так как содержит ряд специализированных инструментов. [2]

Далее будет проведено сравнение популярных сервисов по оказанию услуг поддержки принятия решений.

IBM Analytics

Сервис специализируется на применении искусственного интеллекта и вычислительных мощностей для анализа и поддержки принятия решений.

Инструменты, предлагаемые сервисом:

1. IBM Watson Studio – среда для разработки и тренировки нейронных сетей, сбора информации предприятия, с перспективой анализа характеристик компании как в реальном времени, так и в долгосрочном периоде;
2. IBM Cognos Analytics – среда для моделирования и анализа потоков информации и процессов предприятия с применением искусственного интеллекта;
3. IBM Master Data – средство для быстрого сбора и анализа информации;
4. Информационные системы с применением искусственного интеллекта – компания предлагает свои услуги по внедрению искусственного интеллекта в действующее предприятие, что обещает анализ потоков информации, внешних и внутренних факторов, а также поддержки принятия решений;
5. Внедрение облачных технологий для более эффективной работы с большим потоком данных.

Как можно заметить, почти все услуги данного сервиса включают искусственный интеллект, который несомненно может быть полезен при управлении компанией, однако вызывает сомнения в сравнении со знаниями экспертов.

Плюсы данного сервиса:

1. Современность технологий;
2. Высокий уровень технической поддержки;
3. Репутация компании;
4. Понятный интерфейс приложений.

Минусы данного сервиса:

1. Внедрение искусственного интеллекта может показаться слишком рискованным шагом;
2. Большая стоимость услуг, которая не подходит молодым предприятиям, которые больше всего нуждаются в поддержке принятия решений.

SAP CIS

SAP SE – изначально немецкая, а в данный момент интернациональная компания, специализирующаяся на разработке программного обеспечения. [3]

Инструменты сервиса:

1. SAP BusinessObjects Business Intelligence (BI) Suite - система для контроля показателей предприятия в реальном времени, поддерживается интеграция с пакетом приложений Office;
2. SAP Lumira – система сбора информации о предприятии и внешних факторах среды в реальном времени с возможностью составлять прогнозы на основе моделей и искусственного интеллекта;
3. SAP BW/4HANA – средство аналитики показателей информационной системы, с возможностью быстрых отчетов и облачных операций;
4. SAP Crystal Reports – инструмент для создания отчетов-характеристик текущего состояния предприятия.

Как можно заметить, компания специализируется в основном на сборе и анализе данных, нежели на поддержке принятия решений, так лишь один продукт из 4 обладает способностью поддержки принятия решений.

Плюсы сервиса:

1. Мониторинг факторов предприятия в реальном времени;
2. Понятный интерфейс и понятные выкладки отчетов;
3. Мощные инструменты работы с данными.

Минусы сервиса:

1. Отсутствие конкретной поддержки принятия решений в большинстве продуктов.

Expert Choice

Expert Choice – консалтинговая компания, специализирующаяся на экспертных поддержках принятия решений. [4]

Инструменты сервиса:

1. Expert Choice Comparison® Solution – программное обеспечение для проведения анализа функционирования предприятия, в тч анализ показателей, успешность выполнения поставленных задач;
2. Expert Choice Riskion® Solution – инструмент для оценки рисков компании исходя из её показателей, факторов внешней среды, и поставленных целей;
3. Консультации с группой экспертов – онлайн-консультации, вебинары с группой экспертов.

Плюсы сервиса:

1. Программное обеспечение, позволяющее координировать работу экспертов;
2. Оценка рисков предприятия;
3. Экспертная оценка.

Минусы сервиса:

1. Нет достаточного инструмента для работы с данными – пользователю придётся обращаться к третьим лицам за соответствующим программным обеспечением.

Заключение:

Ознакомившись с несколькими организациями в сфере предоставления либо консалтинговых услуг, либо услуг по обеспечению сбора и анализа данных, было замечено, что большая часть из них использует облачные технологии для хранения и обработки данных. Притом результаты доступны к просмотру на всех платформах, так как вычислительная мощность не требуется. Однако ни у одной из компаний нет своего мобильного приложения.

Возможности, которое открывает использование мобильных приложений в СППР:

1. Так как абсолютно во всех сервисах наблюдалась функция мониторинга параметров компании, то при какой-либо критической ситуации ответственные лица могут не только получить уведомление, но и сразу же ознакомиться с деталями и возможно отдать распоряжения;
2. Можно следить за прогрессом выполнения того или иного действия системой без нужды находиться в конкретном месте.

Имеются большие предпосылки к использованию мобильных технологий как с технической стороны, так и с концептуальной, так как компании стараются сделать отчеты, сводки и статистики наиболее понятными для пользователя.

Список литературы:

1. Роберт Спраг "Основные принципы разработки средств поддержки принятия решений." (1980). MIS Quarterly. том. 4, част. 4, сс.1-25.
2. IBM Analytics [Электронный ресурс] -<https://www.ibm.com/analytics/> (дата обращения: 20.02.2019).
3. SAP BusinessObjects Business Intelligence [Электронный ресурс] -<https://www.sap.com/products/bi-platform.html> (дата обращения: 20.02.2019).
4. Expert Choice [Электронный ресурс] - <https://www.expertchoice.com/> (дата обращения: 20.02.2019).

ПРИЧИНЫ И МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ПОВЫШЕНИЯ НДС

Ю.Л. Манькова, студентка группы 5531, научный руководитель: Субботина Т. А.

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого,

Институт экономики, управления и права

173015, Новгородская обл., г. Великий Новгород, ул. Псковская, 3

Аннотация: Статья посвящена исследованию причин и предполагаемых результатов повышения НДС с 18% до 20% в Российской Федерации с 01 января 2019 года. На этапе современного развития изменения в бюджетной сфере законодательства неразрывно связаны с реформированием налогового законодательства в целях нормализации экономической стабильности и ускоренного развития ее роста в стране.

Ключевые слова: повышение НДС, налоговая реформа, доходы бюджета, структура бюджета, налог на добавленную стоимость, налоговая ставка.

Налоговые поступления – основополагающий источник пополнения бюджетной системы страны. В сфере экономики и финансового регулирования остро стоит вопрос повышения налогов. Подвергая анализу возможности увеличения доходов бюджета, требующего стабилизации налоговых поступлений, становятся ясными действия органов власти.

В Министерстве финансов РФ полагают, что возможно мобилизовать ресурсы на образование и здравоохранение в бюджет за счет детенизации экономики и повышения адресности социальной поддержки. Доля расходов расширенного бюджета на социальную поддержку и человеческий капитал составляет около 20% ВВП, необходимо повысить эффективность этих расходов. В Министерстве экономического развития также обращают внимание на структурные реформы, способные ускорить рост ВВП и дополнительных доходов бюджета [1].

Уже вступил в силу закон, в соответствии с которым ставка НДС повысилась с 18% до 20% с 1 января 2019 года. Средства, полученные вследствие повышения НДС (дополнительные 633,5 млрд. руб. – в 2019 г., 678 млрд. руб. – в 2020 г., 728 млрд. руб. – в 2021 г.), будут направлены на реализацию целей Президента РФ в указе от 7 мая 2018 года. Центр стратегических разработок анализирует, что полное исполнение программы увеличения доли расходов на человеческий капитал и инфраструктуру ускорит экономический рост до 3% в 2019 году, что позволит увеличить доходы бюджета и выделить больше средств на человеческий капитал и дорожное хозяйство, не сокращая в абсолютном выражении инвестиции в оборону, безопасность и государственное управление.

Таким образом, средства, полученные в бюджет путем взимания налогов, вернутся гражданам в качестве услуг, оказываемых государством. Структура доходов бюджета РФ в 2017 г. и в 2018 г. представлена на рисунке 1. Сумма поступлений от НДС составил 3 069,9 млрд. руб. в 2017 г., 3 574,6 – в 2018 г. [3].

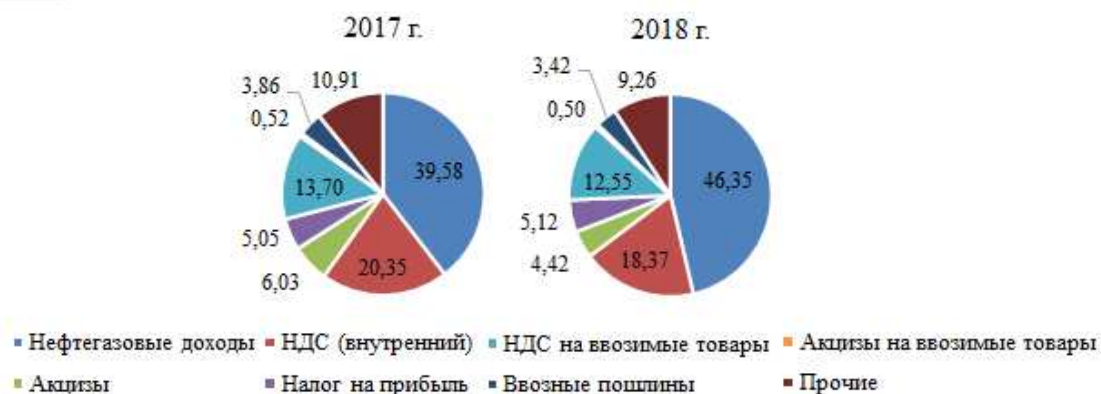


Рис. 1. Структура доходов бюджета РФ в 2017-2018 гг., %

Анализ полученных данных позволяет сделать вывод, что НДС – один из наиболее значительно пополняющих государственный бюджет налогов, что является одной из предпосылок того, что воздействие бюджета происходит именно от данного налога.

В Министерстве финансов РФ подчеркивают, что реформы в сфере налогового законодательства направлены на приближение темпов роста экономики к мировым значениям (3,7% - 3,8%) и улучшение благосостояния граждан. Решение данной задачи обеспечивается путем направления дополнительных ресурсов за шестилетний период в объеме 3,5 трлн. руб. на инфраструктуру экономического сектора, развитие цифровой экономики, поддержку малого и среднего предпринимательства, стимулирование экспорта. Указанные качественные внедрения, являясь дополнительным вкладом в экономику, способствуют увеличению рабочих мест и должны привести, как следствие, к повышению заработных плат.

Повышение налогового бремени отягчает жизнь граждан, но изменение налогового законодательства по НДС не отменяет льготных ставок в размере на важные товары первой необходимости для граждан. Льготная ставка 10% в 2019 году сохранится, поэтому организации, реализующие товары, облагаемые НДС по ставке 10%, будут применять налог в прежнем порядке. В связи с чем прогнозы роста цен по ключевым товарам неверны.

НДС начинался со ставки 28%, а затем до 2004 года составлял 20%. В тот период государство оказало поддержку бизнесу и снизило ставку до 18%, учитывая высокие темпы роста экономики: бюджет активно пополнялся за счет нефти, возникла возможность ослабить налоговое давление. За счет снижения ставки бизнес в период с 2004 года получил ресурсов на 5,2 трлн. рублей.

В настоящий момент средств в бюджете недостаточно, и поднимая ставку НДС, правительство решает задачу поиска средств на выполнение майских указов президента (которые, в частности, предполагают повышение продолжительности жизни и снижение уровня бедности), на которые, по подсчетам кабинета министров, потребуется 25 трлн. руб. на 6 лет, в то время как Правительство располагает источниками на 17 трлн. руб., Для покрытия остальных восьми трлн. руб. и изыскиваются средства [1].

Кроме финансового аспекта реформы НДС, эксперты обращают внимание на сравнительно легкий сбор и администрирование данного налога. Однако то, что так удобно и выгодно для властей, может ударить по бюджетам потребителей, раскручивание инфляции – неизбежное следствие повышения НДС: налог взимается с организаций, которые для компенсации повысят на соответствующую сумму цены производимых товаров и услуг, за что в конечном итоге заплатят потребители [2].

Несмотря на аргументы Правительства в отношении принятой меры, прогнозы экономистов последствий данной реформы и возможных макроэкономических эффектов неоднозначны.

Так, по оценкам экспертов РАНХиГС при Президенте РФ в повышение ставки может привести к заметному снижению уровня ВВП, потребления и инвестиций, экспорта и импорта по сравнению с вариантом без каких-либо изменений фискальной политики. Так как компенсация НДС возможна только за счет повышения цены, предприятия будут платить налог из части прибыли. А так как прибыль – источник и мотиватор инвестиций, то предприятия будут вкладывать в финансирование дальнейшего роста меньше средств. Как следствие взимание НДС по повышенной ставке не бу-

дет способствовать повышению технологической мощи страны, а более эффективным стало бы снижение расходов на оборону и оптимизация государственных закупок.

Однако некоторые эксперты склонны полагать, что изменение НДС представляется наиболее благоприятным при условиях альтернативных вариантов финансирования проектируемого роста государственных расходов. Наглядное подтверждение этому можно выявить из того, что в последнее время европейские страны активно рассматривают идею частичной замены подоходных налогов на НДС, в попытках стимулировать более интенсивное вовлечение в производство капитала и труда данным маневром, нейтральным для бюджета.

Для обоснования правительственной меры в сфере налогового законодательства следует также сравнить экономический эффект от возможных изменений, механизм которых близок к механизму повышения НДС:

- повышение ставки НДС уменьшает предложение труда, снижая стимул работающего населения;
- повышение ставок страховых взносов дестимулирует организации нанимать больше работников, снижая спрос на труд;
- повышение ставки налога на прибыль ударит по уровню инвестиционной активности, снизит доходность инвестиционных проектов и оптимальный уровень капитала.

Во всех представленных вариантах имеется меньший реальный доход работающего населения, капитала, производства и инвестиций в экономике. Кроме того, у НДС более высокая налогооблагаемая база, что предполагает возможность меньшего увеличения налоговой ставки.

В своем исследовании эксперты института экономической политики имени Е.Т.Гайдара отмечают и другие позитивные факторы в связи с реализацией данной реформы, такие как снижение неопределенности в экономической политике, которое имеет отрицательное влияние на деятельность экономических агентов: информация о планируемом увеличении НДС сокращает количество вариантов развития налоговой системы, внося определенность в систему и оказывая положительное воздействие на деловую активность [2].

Таким образом, повышение НДС с 18 до 20% для финансирования планируемого роста государственных расходов является достаточно благоприятной мерой экономической политики, представляясь наименее болезненным выбором из имеющихся альтернатив так как в наименьшей степени искажает решения экономических агентов, в том числе в области потребления и инвестиций.

Список литературы:

1. Землякова А. В. Повышение налога на добавленную стоимость / А. В. Землякова // Научный вестник Южного института менеджмента. – 2018. – №2. – С. 31-36.
2. Львова, М. И. Изменение размера налога на добавленную стоимость: причины и последствия / М. И. Львова, Е. В. Лаптева, Е. Л. Волганова // Московский экономический журнал. – 2018. – №4. – С. 477-486.
3. Официальный сайт Минфин России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.minfin.ru/ru/statistics/fedbud/> (дата обращения 20.02.2019)
4. Чумакова, Н. А. Проблемные вопросы налога на добавленную стоимость / Н. А. Чумакова, Ж.А. Адамян // Научный вестник Южного института менеджмента. – 2018. – №3. – С. 88-93.

БЕЗНАЛИЧНЫЙ РАСЧЕТ В ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ

*Т.А.Кузьмина, студентка группы 17В81, 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*

Аннотация: В данной статье рассматривается система безналичного расчета в транспортных средствах банковскими картами.

Ключевые слова: Банк, карта, терминал.

В мире все пользуются банковскими картами, и город Юрга не исключение. В городе находится около 7–10 банков и их филиалы, такие как Сбербанк, ВТББанк, Почта Банк и т.д.

На данное время люди ставят наивысшую оценку Почта банку, банку ВТБ и затем Сбербанку.

Если подключен личный кабинет, то пользователь может оплатить все услуги: жкх, свет, сад и т.д. Так почему же не можем оплатить проезд, в автобусах.

Введение безналичной оплаты в общественном транспорте обсуждается не первый год. Но до последнего времени серьезных подвижек в этом вопросе не было. Сейчас к подготовке системы, в том числе программного обеспечения для безналичного расчета в транспорте, подключаются инновационные компании. Дело не в разработке системы безналичной оплаты в транспорте или софта – все это уже есть на рынке. Но для полноценного запуска этой системы в городе должен появиться единый оператор, который будет аккумулировать всю информацию о поездках, и обеспечивать техническое обслуживание безналичного расчета.

С 1 июля 2019 года федеральный закон о контрольно-кассовой технике (ККТ) обязывает устанавливать кассовые аппараты с фискальной картой памяти во всех видах транспорта.

Помимо факта оплаты проезда ККТ будет фиксировать поездки каждого пассажира с геолокацией, и эта информация будет стекаться к единому оператору. Это очень важная информация для расчета пассажиропотоков, которую можно в будущем использовать для планирования экономики маршрутов и пересадочных узлов.

В крупных городах как Москва данная система оплаты уже задействована, но такой системы нет в небольших городах как Юрга. Число жителей на 2018 – 2019 гг. составляет 81.536 человек это чуть меньше, чем в городе Саратов, там численность населения составляет 92.073 человека, но и там уже действует система оплаты проезда в транспортных средствах за безналичный расчет.

Безналичный расчет занимает не так много времени, а покупатель (пассажир) так же получает билет с индивидуальным номером при оплате проезда.

Если опросить людей в городе Юрга, то большинство жителей согласятся с безналичным расчетом за проезд в автобусах, так как это занимает секунды приложения карты к переносному терминалу.

Данная система не будет отличаться от магазинов, так же кондуктор будет, ходит с терминалом и принимать оплату у пассажиров. И если данная система приживется в городе, тогда оплату сможет принимать и водитель транспортного средства. И тогда на транспортных средствах появятся наклейки, что в данном автобусе можно оплатить картой. На рисунке 1 изображена наклейка указывающая, что в данном автобусе можно оплатить картой.



Рис. 1 - Наклейка на автобусе указывающая об оплате картой.

Для начало работы по введению за безналичный расчет можно опробовать на одном автобусе (маршруте), если система безналичного расчета будет работать, то это намного улучшит оплату и экономит времени. И не нужно будет снимать деньги с карты, чтобы оплатить проезд.

И пенсионерам так же будет удобно оплачивать проезд, так как пенсию получают на банковские карты.

К 2020 или 2025 годам может, введут систему оплаты безналичным расчетом в транспортных средствах.

Всего в Кемерово 775000 карт. Из них бесконтактных – 338000. Учитывая население города в пол-

миллиона, такими картами пользуется больше половины кемеровчан. Задача Сбербанка – сделать все карты бесконтактными, чтобы пользователи совершали покупки удобно и оперативно.

Проект был запущен в городе Кемерово и работники администрации Кемерово не ожидали такого хорошего старта по введению безналичной системы оплаты в транспорте. Оплачивать проезд можно с помощью карты любого банка и любой платёжной системы.

Как и всякое новое, расчет за проезд в автобусах транспортными картами у части населения вызывает некоторые трудности, которые выливаются в многочисленные жалобы. Возмущение у некоторых пассажиров вызывает тот факт, что при попытке расчета транспортной картой безналичной оплаты не происходит. Есть много причин, почему не проходит платеж: на счету нет средств, терминал не принимает оплату с данной карты, терминал не работает и таких причин достаточно. Но не стоит сразу паниковать и жаловаться, так как все новое всегда пугает нас. И все же мы стремимся стать лучше и современнее.

Существует много видов терминалов, от простых терминалов до самых инновационных. Так же и стоимость оборудования разная, от 2000 тыс. рублей и до 15000 тыс. рублей.

Оборудование состоит из двух комплексов – стационарного и переносного. Стационарный – терминал самообслуживания, который крепится к поручню в автобусе ближе к кабине водителя. При помощи него человек, заходящий в автобус, сможет самостоятельно оплатить проезд. Второй терминал является переносным. Находится он либо у водителя, либо у кондуктора и позволяет оплатить проезд как безналичным путем – при помощи карты или смартфона, так и наличными, и получить чек.

Список литературы:

1. Банк// <https://clck.ru/FCqk7>.
2. БезФормата// <https://clck.ru/FCqkw>.
3. Газета Кемерова// <https://clck.ru/FCqmb>.
4. Земля Мастеров// <https://clck.ru/FCqnR>.
5. РИА Томск// <https://clck.ru/FCqnp>.
6. Эхо столицы// <https://clck.ru/FCqk7>.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПАТЕНТНОЙ НАЛОГОВОЙ СИСТЕМЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

А.А. Алексеева¹, студент гр. ОДЛ-17, научный руководитель: ²Добрычева И.В.

¹Юргинский Техникум Агротехнологии и Сервиса,

²Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

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

Аннотация: В статье рассматривается, как применяется патентная налоговая система на территории Российской Федерации по регионам. Выявлены основные направления деятельности предпринимателей, работающих по этой системе налогообложения.

Ключевые слова: налог, система налогообложения, патент, микробизнес

С 1 января 2013 г. в Налоговом кодексе РФ действует глава 26.5 «Патентная система налогообложения» [1]. Эта глава заменила ст. 346.25.1 НК РФ, регулирующую до 31.12.2012 порядок применения индивидуальными предпринимателями УСН на основе патента [2,3].

ПНС должна была стать той системой, которая позволила бы активизировать микробизнес, помочь самозанятым реализовать проекты, упростить процедуру ведения бизнеса. Проведенный анализ применения ПНС в России за 2012-2017 гг. демонстрирует ряд тенденций (рисунок 1,2; таблица 1, 2). [1].

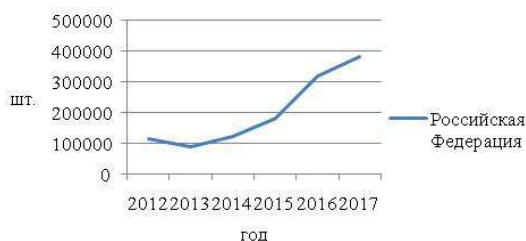


Рис. 1. Динамика объема выданных патентов по Российской Федерации в целом за 2012-2017 гг.

В Российской Федерации ПНС не является особо распространенной, хотя имеется положительная динамика и предприниматели все чаще используют данную систему. Однако ПНС может служить показателем активности микробизнеса в регионах и по стране в целом, так как патент выдается лишь в пределах календарного года, в то время как множество фирм, работающих по УСН и ЕНВД ежегодно сдают «нулевые отчеты» и продолжают существовать зачастую только формально.

Законодатели полагали, что ПНС станет основной, тем более, что виды деятельности и возможный объем дохода предпринимателя рассчитывается дифференцировано по регионам и муниципальным образованиям. К тому же для ИП на ПНС в 2019 году действуют пониженные ставки отчислений за работников. Если на предприятии помимо ИП работают и другие люди (до 15 человек), то закон обязывает его выплачивать страховые взносы лишь в Пенсионный Фонд в размере 20%. Отчисления в ФСС/ФФОМС за работников не производятся [4].

Можно отметить, что наилучшая динамика по Центральному Федеральному округу – количество выданных патентов в 2017 г. превысило 174 000 ед. Меньше всего по данной системе налогообложения работают предприниматели Дальневосточного и Северо-кавказского Федеральных округов.

В Южном федеральном округе количество патентов резко увеличилось в 2015 г. после присоединения Крыма, однако к началу 2018 г. тенденция уменьшается.

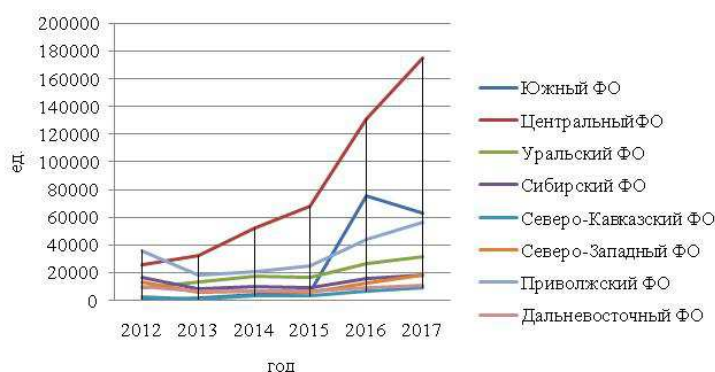


Рис. 2. Динамика количества выданных патентов по федеральным округам за 2012-2017 гг.

Темпы прироста демонстрируют стабильный прирост по всем округам с период с 2015 по 2017 гг. включительно, за исключением Южного (в 2017 г. прирост отрицательный). Наиболее стабильные темпы прироста наблюдаются в Центральном, Уральском и Приволжском округах (таблица 1).

Таблица 1

Темпы прироста выданных патентов на право применения патентной системы налогообложения по Федеральным округам за 2012-2017 гг.

Федеральный округ	2013/2012	2014/2013	2015/2014	2016/2015	2017/2016
Южный ФО	1646,85	134,50	23,86	1242,49	-16,62
Центральный ФО	26,06	62,45	29,47	92,87	33,23
Уральский ФО	50,19	27,98	-5,61	59,53	20,34
Сибирский ФО	-49,61	16,47	-3,57	66,38	13,88
Северо-Кавказский ФО	-71,66	332,84	-0,51	86,96	44,56
Северо-Западный ФО	-54,34	9,53	-3,19	91,27	48,49
Приволжский ФО	-48,84	13,45	19,27	75,88	28,62
Дальневосточный ФО	-30,02	-6,17	4,31	42,15	15,45

При детализации по объему выданных патентов по субъектам РФ выделили пять наиболее активных регионов (Московская область, Республика Крым, Оренбургская область, г. Севастополь и г. Москва) и пять регионов с наименьшей активностью (Республика Алтай, Республика Адыгея, Ненецкий АО, Еврейская АО, Карачаево-Черкесская Республика). Таким образом, в Москве наименьший результат зарегистрирован в 2013 г. (11 965 патентов), а в Республике Алтай наибольший результат в 2017 г. – 169 патентов.

В целом, расчеты показывают, что 2012 по 2013 гг. темпы прироста по субъектам Российской Федерации были, в основном, отрицательными, эта тенденция сохранялась по ряду регионов в период с 2013 по 2015 гг. Особенно нужно выделить Республику Саха, Приморский край, Республику Коми, Республику Марий-Эл, Тамбовскую область, Республику Бурятию, Новгородскую область. В указанных регионах сохранялась отрицательная динамика по количеству выданных патентов и значительного прироста в период с 2015 по 2017 гг. не наблюдается. Общая тенденция к уменьшению сменилась ростом в период с 2015-2016 гг. Во всех регионах увеличился объем выданных патентов, данная тенденция сохранилась до конца 2017г. За исключением Республики Крым, Омской и Амурской областей.

Наиболее популярные виды предпринимательской деятельности по выданным патентам:

- розничная торговля, осуществляемая через объекты стационарной торговой сети с площадью торгового зала не более 50 квадратных метров (112 494 на 01.07. 2018);
- розничная торговля, осуществляемая через объекты стационарной торговой сети, не имеющие торговых залов (22 367 на 01.07. 2018);

- сдача в аренду (наем) жилых и нежилых помещений, дач, земельных участков (32299 на 01.07.2018).
Наименьший интерес вызывают следующие виды деятельности:
- чеканка и гравировка ювелирных изделий (22 патента на 01.07.2018);
- сушка, переработка и консервирование фруктов и овощей (36 патента на 01.07.2018);
- услуги носильщиков (7 патента на 01.07.2018).

Увеличивается количество выданных патентов по следующим направлениям: сбор, обработка и утилизация отходов, а также обработка вторичного сырья; оказание услуг (выполнение работ) по разработке программ для ЭВМ и баз данных, их адаптации и модификации; деятельность по уходу за престарелыми и инвалидами [1]. Таким образом, данная система налогообложения ИП становится популярной, хотя и зависит от изменений платежеспособности населения, и ее преимуществом является возможность апробации микробизнеса.

Список литературы:

1. Федеральная налоговая служба. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.nalog.ru/>
2. Патентная система налогообложения: применение, ведение учета, уплата налога. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.pnalog.ru/material/patentaya-sistema-uchet-uplata-nalog>
3. Богданова В. П. Опыт применения патентной налоговой системы в Сибирском регионе / В.П. Богданова; науч. рук. И. В. Добрычева // Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении: сборник трудов VI Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи, 9-11 апреля 2015 г., Юрга. — Томск : Изд-во ТПУ, 2015. — [С. 364-366].
4. Налоги ИП на патенте с работниками и без. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ip-vopros.ru/nalogi-i-platezhi/patent/nalogi-ip-na-patente-s-rabotnikami-i-bez>

ОСОБЕННОСТИ МЕТОДОЛОГИИ ПРОВЕДЕНИЯ ОБЪЕКТИВНОГО МАРКЕТИНГОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

А.А. Бритина, студентка группы 6531, научный руководитель: Окомина Е.А.

*Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
173003, Новгородская обл., г. Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, д. 41,
тел. +7 8162 627244, факс +7 8162 974526, E-mail: novsu@novsu.ru*

Аннотация: В статье рассмотрены особенности методологии проведения маркетингового исследования, предложены оптимальные методы данного анализа для достижения наибольшей достоверности результатов. Обоснована необходимость организации маркетингового исследования для любого хозяйствующего субъекта в условиях рыночной конкуренции.

Ключевые слова: маркетинговое исследование, методология маркетингового исследования, статистические методы в маркетинге, информационные технологии

В современном мире обеспечение конкурентоспособности на рынке является приоритетной задачей любого хозяйствующего субъекта. Конкурентоспособность можно рассматривать как один из показателей эффективности деятельности в целом. Это связано с тем, что долгосрочное функционирование хозяйствующего субъекта невозможно, если нет значительных преимуществ перед конкурентами в процессе производства или реализации продукции.

На данный момент существует несколько стратегий обеспечения конкурентного преимущества на рынке. Например, бенчмаркинг предполагает анализ сильных сторон конкурентов или аналогичных предприятий и организаций из других сфер, а затем их внедрение с определенными корректировками в деятельность хозяйствующего субъекта. В основе реализации любых подобных стратегий лежит необходимость проведения объективного маркетингового исследования, которое бы предоставляло наиболее полную информацию о ситуации на рынке и выявляло скрытые резервы субъекта.

Маркетинговое исследование – систематический сбор, учет и анализ данных по маркетингу и проблемам маркетинга, проводимый для обеспечения конкурентных преимуществ хозяйствующего субъекта, а также в целях совершенствования механизма принятия организационно-управленческих решений и контроля в маркетинговой среде [5].

Для повышения эффективности деятельности, минимизации издержек, разработки долгосрочных планов и принятия рациональных организационно-управленческих решений хозяйствующим субъектам необходимо проводить маркетинговые исследования. Важно отметить, что маркетинговое исследование

всегда имеет четкий целевой характер, направленный на выявление и решение маркетинговой проблемы или комплекса проблем. Так, может быть проведен анализ рынка, сбыта, потребительских свойств товаров, рекламы и др. В некоторых случаях необходим целый комплекс исследований.

Существует ряд проблем, препятствующих проведению объективного маркетингового исследования, а, соответственно, и получению достоверных результатов. Все они связаны с неправильным подходом к методологии проведения исследования. Таким образом, представляется целесообразным использовать эффективные методы проведения данного анализа, что позволит в дальнейшем применять полученные результаты с целью повышения конкурентоспособности хозяйствующего субъекта.

Большинство разработок в области маркетинговых исследований направлено на изучение отдельных элементов, а не комплекса в целом. При исследованиях необходимо интегрировать экономические, политические, социальные, правовые и технологические аспекты.

На данный момент большинство хозяйствующих субъектов недостаточно использует возможности маркетинговых исследований. Это связано как с неправильным использованием маркетингового инструментария непосредственно хозяйствующими субъектами вследствие довольно обобщенной информации о методологии, так и с достаточно высокой стоимостью исследования, проводимого специальными организациями.

Передача проведения маркетингового исследования на аутсорсинг также имеет некоторые другие недостатки, среди которых возможная утечка информации и общее представление о продукте хозяйствующего субъекта. Однако к преимуществам относятся: профессионализм сотрудников, возможность применять более совершенные методики. Стоит отметить, что маркетинговыми исследованиями занимается незначительное число компаний.

Организация маркетингового исследования самим хозяйствующим субъектом имеет как плюсы, так и минусы. К преимуществам данного способа можно отнести относительно невысокую стоимость, конфиденциальность информации, к недостаткам – несовершенное техническое обеспечение, предвзятое отношение сотрудников, возможная субъективность и ограниченность полученных результатов. Однако данные проблемы могут быть решены при правильном подходе к методологии анализа [3].

Таким образом, изучение методологии маркетингового исследования и знание правильной интерпретации полученной информации приобретают все большее значение в современной экономической реальности.

Проведение объективного маркетингового исследования состоит из нескольких этапов, при реализации каждого из которых иногда необходимо возвращаться к ранее выполненным работам для того, чтобы внести изменения в полученную информацию из-за открывшихся в процессе проведения анализа вопросов, проблем и обстоятельств.

Алгоритм проведения маркетинговых исследований:

1. определение проблемы – определяется проблема, формулируются цели, задачи маркетингового исследования;
2. поиск первичной и вторичной информации – сбор первичных данных с использованием статистического наблюдения и их дальнейшая группировка для выявления основных признаков, причинно-следственных связей;
3. анализ полученных данных, один из самых ресурсозатратных этапов маркетингового исследования. Используется оптимальный комплекс статистических методов анализа информации, в который чаще всего входят: табличный и графический методы анализа, расчет относительных и средних величин, расчет показателей вариации и дифференциации, проверка гипотез, индексный метод анализа, анализ временных рядов и прогнозирование, корреляционный и регрессионный анализ, кластерный, факторный, дискриминантный анализ;
4. выработка соответствующих рекомендаций [2];
5. реализация рекомендаций.

Развитие информационных технологий позволяет значительно упростить процесс проведения объективного маркетингового исследования и представить его результаты наиболее наглядно [4].

Стоит отметить, что после количественной оценки первичной и вторичной информации представляется целесообразным перейти к анализу на уровне качественных показателей – удобнее всего использовать SWOT-анализ и PEST-анализ.

Базой для анализа могут послужить количественные оценки различных аспектов выявленной проблемы, с целью решения которой организовывалось маркетинговое исследование.

SWOT-анализ заключается в определении факторов внутренней и внешней среды предприятия и разделении их на четыре группы:

1. Strengths (сильные стороны);
2. Weaknesses (слабые стороны);
3. Opportunities (возможности);
4. Threats (угрозы).

PEST-анализ – метод, позволяющий выявить политические (Policy), экономические (Economy), социальные (Society), технологические (Technology) аспекты внешней среды хозяйствующего субъекта, влияющие на его стратегию [1].

Выработка рекомендаций для достижения объективности при проведении маркетингового исследования так же имеет свои особенности. Следует обосновывать каждую рекомендацию, опираясь на анализ собранных данных. Предложения по ключевым изменениям в деятельности хозяйствующего субъекта рациональнее всего представлять с успешными примерами реализации подобных предложений. Все выявленные показатели, как и рекомендации, необходимо рассматривать в комплексе, что позволит увеличить эффективность результата, полученного вследствие маркетингового исследования.

Таким образом, можно сделать вывод, что любому хозяйствующему субъекту следует проводить маркетинговые исследования, что позволит повысить эффективность деятельности в целом и обеспечит конкурентоспособность на рынке. При организации маркетинговых исследований рекомендуется применять представленную методику. Это даст возможность избежать типичных ошибок и сделать результаты анализа достоверными.

Список литературы:

1. Берко А.И. Статистические методы как основа маркетинговых исследований и управления рыночными процессами // Территория науки. 2016. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/statisticheskie-metody-kak-osnova-marketingovyh-issledovaniy-i-upravleniya-rynochnymi-protsessami> (дата обращения: 23.02.2019).
2. Богданова В.Г., Богданова М.В., Паршинцева Л.С. Статистические методы как основа маркетинговых исследований // Вестник ГУУ. 2018. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/statisticheskie-metody-kak-osnova-marketingovyh-issledovaniy> (дата обращения: 24.02.2019).
3. Кучер А.О. Влияние маркетинговой информации на моделирование конкурентоспособности компании // Российский внешнеэкономический вестник. 2017. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-marketingovoy-informatsii-na-modelirovanie-konkurentosposobnosti-kompanii> (дата обращения: 24.02.2019).
4. Ловцов Д.А., Богданова М.В., Паршинцева Л.С. Информационные технологии статистического анализа маркетинговых исследований // Правовая информатика. 2018. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-statisticheskogo-analiza-marketingovyh-issledovaniy> (дата обращения: 24.02.2019).
5. Путьгина Л.М., Орлова О.В., Лаврова Л.А. Маркетинговый анализ как механизм повышения конкурентных преимуществ предприятия на отраслевом рынке // Вестник ГУУ. 2017. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/marketingovyy-analiz-kak-mehanizm-povysheniya-konkurentnyh-preimuschestv-predpriyatiya-na-otraslevom-rynke> (дата обращения: 23.02.2019).

АППАРАТНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЗАРЯДКИ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ В ОБЩЕСТВЕННЫХ МЕСТАХ

*К.В. Креминская, студентка группы 17В81, 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*

Аннотация: В данной статье рассматривается то, как зарядное устройство в общественных местах помогает людям.

Ключевые слова: Зарядные устройства, город, люди, мобильный телефон, автоматы.

По статистике, сегодня на каждого жителя мегаполиса в среднем приходится по 2 смартфона. При активном использовании заряда батареи редко хватает даже на день. Миллионы людей ежеднев-

но сталкиваются с проблемой разряженного телефона в самый неподходящий момент. Порой нет возможности совершить крайне важный звонок.

Зарядные устройства, установленные в общественном месте на улицах города и в торговых центрах - оптимальное решение для людей. Это простой и удобный способ зарядить свои мобильные телефоны в приятной атмосфере наслаждаясь чашечкой кофе или сидя на скамейке под открытым небом наслаждаясь природой, и вам не нужно бежать домой или носить с собой постоянно портативные зарядные устройства.

Граждане города будут благодарны за предоставленные услуги зарядки мобильных устройств. По статистическим данным приведенным производителями данных зарядных устройств было выявлено, что:

- 97% опрошенных людей понравились портативные станции для зарядки;
- 79% поделится со своими друзьями о новом способе зарядки телефона;
- 75% предпочтут пойти туда, где можно комфортно провести время и зарядить телефон, или оставить свой телефон в ячейке для зарядки

Принцип действия аппарата для зарядки телефонов представлен на рисунке 1.



Рис. 1. Пример аппаратного устройства для зарядки мобильных устройств в общественных местах

Каким же образом работает аппарат для зарядки аккумуляторов мобильных устройств? Основными особенностями его функционирования и обслуживания являются следующие:

- каждый вендинговый аппарат имеет определенное количество разъемов для подключения мобильных телефонов. Кроме них с его помощью можно заряжать плееры, планшеты и прочие устройства, необходимые для связи, входа в интернет, работы и т.д. Количество разъемов в зависимости от модели аппарата колеблется от 6 до 60 штук – для одной точки с учетом небольшого времени, на которое пользователи оставляют свои устройства, их вполне достаточно;
- клиент подключает свой мобильный телефон (или другое устройство) к разъему, данная услуга есть бесплатная и помещением в аппарат денежных средств день и выжиданием в течение определенного времени, пока не будет подан сигнал, что процесс зарядки завершился. Касаемо процедуры оплаты зарядки необходимо сказать, что вендинговые автоматы в зависимости от своего вида могут принимать ее в виде железных монет или же бумажных денег. Имеются также модели, принимающие только определенные жетоны, но они практически не пользуются популярностью, поскольку их необходимо дополнительно менять, а клиенту такой сервис не всегда удобен;
- внешне аппарат напоминает ящик, похожий на таксофон, на передней панели которого размещен ряд проводов. Некоторые модели имеют в наличии достаточно длинные провода, для того, чтобы подключившись к источнику питания, клиент имел возможность при необходимости разговаривать по телефону. Особенно актуальной является данная функция в аэропортах и на вокзалах, когда человеку нужно сообщить о своем приезде (прилете), вызвать такси, договориться о встрече и т.д. Большинство аппаратов, устанавливаемых в нашей стране, имеют короткие провода и специальную подставку, чтобы не держать во время зарядки телефон в руках;
- некоторые аппараты имеют закрывающиеся ячейки – при необходимости клиент может оставить телефон на некоторое время, закрыв его на специальный электронный замок. Для того, чтобы он открылся, необходимо будет ввести цифровой код, указанный на чеке оплаты за услугу, или же отсканировать код чека на встроенном в аппарат устройстве.

При использовании данного аппарата имеются следующие риски.

Для населения России услуги подзарядки мобильных телефонов являются новинкой, которая пока не вызывает особого доверия. Многие приспособились выходить из ситуации с разрядкой батареи собственными силами – зарядное устройство всегда имеется при себе, запасной телефон и прочее. Даже в мегаполисах, где услуга вендинговых автоматов предоставляется несколько лет, большая часть потенциальных клиентов использует эти аппараты очень редко. Выход – максимум рекламы, указывающей, что поблизости есть автоматы, и демонстрирующей их преимущества.

Воровство мобильных также является существенным риском. К сожалению, эта проблема чрезвычайно актуальна для России. Аппараты с закрывающимися на ключ ячейками также не смогут

обеспечить полную безопасность мобильных устройств. Преступники располагают возможностью сделать дубликаты. Бывали случаи, когда злоумышленники уносили вендинговые автоматы вместе с мобильниками. Не являются редкостью и случаи повреждения аппаратов.

Обеспечит безопасность правильное расположение автоматов. Устанавливайте их в общественных местах, оснащенных системами видеонаблюдения. Заключая договор аренды, предусмотрите размещение в максимальной близости к охранникам или обслуживающему персоналу заведения. Это отпугнет злоумышленников.

В заключении можно сказать что данные автоматы используются в больших городах и пользуются спросом. Также данные автоматы будут вводиться в малые города и принесут большой спрос так как это удобно заряжать свои устройства на улицах кафе ресторанах, супермаркетах не находясь дома. В большей степени среди молодежи так как это более прогрессивное общество, которое зависимо от мобильных устройствах и любят проводить время, находясь вне дома.

Список литературы:

1. Вендинговые автоматы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://businessmens.ru/article/idea/ideya-biznesa-biznes-na-vendingovyh-avtomatah-dlya-zaryadki-telefona>
 2. Бизнес на вендинговых автоматах для зарядки [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://namillion.com/avtomat-dlya-zaryadki-telefonov.html>
- Зарядные станции для мобильных телефонов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://getcharge.ru/>

ТЕСТИРОВАНИЕ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

А.А. Скроботов, студент группы 17В71, 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

Аннотация: В данной работе рассмотрены основные способы и методы выявления дефектов или же тестирования программного обеспечения, проведено исследование некоторых средств для автоматизации тестирования.

Ключевые слова: тестирование, дефект, система, функционал, программное обеспечение, автоматизация.

Функциональное тестирование – это тестирование функций и возможностей системы, а так же ее взаимодействие со специфическими системами.

Разделяют 3 уровня тестирования:

- Компонентное: целью данного тестирования является: выявить функциональные ошибки в работе отдельно взятого изолированного модуля.
- Интеграционное: на данном этапе оценивается способность модулей взаимодействовать друг с другом согласно требованиям.
- Системное: системное тестирование оценивает работу всей системы в целом.

Позитивное тестирование: в данном случае тестирование не призвано «поломать» систему или вызвать сбой в ее работе. Данный вид тестирования особенно ценен, т.к. эмулирует работу реальных пользователей на наиболее используемом впоследствии наборе данных.

Негативное тестирование: является противоположностью позитивного тестирования, т.к. основано на преднамеренном вводе некорректных входных данных и попытках выполнения некорректных операций.

Дымовое тестирование: данное экспресс-тестирование основано на первичной проверке только самых основных функций системы, чтобы убедиться в жизнеспособности системы.

Нефункциональное тестирование намного сложнее функционального, т.к. в данном случае инженер по качеству оценивает не «что» делает система, а «как» она это делает.

Нефункциональное тестирование оценивает следующие характеристики:

- Удобство и простоту использования;
- Дружественность интерфейса;
- Насколько интуитивно понятен функционал;

К нефункциональному можно отнести следующие виды тестирования:

- Нагрузочное тестирование: это тестирование, при котором тестируется поведение системы при максимальном допустимом значении нагрузки[1]
- Тестирование удобства использования: это тестирование системы на соответствие требованиям к удобству
- Тестирование надежности: это тестирование системы на соответствие требованиям к надежности.
- Юзабилити-тестирование: это тестирование удобства использования системы.
- Тестирование интерфейса пользователя: данный вид тестирования, как понятно из названия, охватывает исключительно интерфейс пользователя, но оценивает его со всех точек зрения.
- Тестирование безопасности: данный вид тестирования оценивает, насколько система безопасна для пользователя и других систем.
- Тестирование локализации: тестирование адаптации программы к различным языкам.
- Тестирование совместимости: это тестирование поведения системы в непривычном окружении других систем.
- Стресс-тестирование: это тестирование системы в нестандартных для нее ситуациях. Например, поведение системы при обрыве связи.
- Тестирование стабильности: это тестирование системы на предмет того, как продолжительно она сможет работать без сбоев.

Регрессионное тестирование – это повторная проверка функционала, протестированного ранее, до внесения в систему изменений, которые могут нанести вред существующему на тот момент функционалу[2]

Автоматизированное тестирование - это тестирование программного обеспечения с использованием средств автоматизации: скриптов, виртуальных машин, эмуляторов, специализированных программ и т.д.

Основные минусы внедрения автоматизации:

1. Большие материальные затраты.
2. Большие ресурсные затраты.
3. Большие временные затраты.

Основные плюсы внедрения автоматизации:

1. Существенная нейтрализация человеческого фактора в тестировании.
2. Экономия рабочего времени.

Рассмотрим некоторые популярные средства автоматизации с практической точки зрения:

1. Selenium IDE
2. Test Complete

Selenium IDE - это интегрированная среда разработки сценариев Selenium. Он реализован как расширение Chrome и Firefox и позволяет записывать, редактировать и отлаживать тесты.

Особенности Selenium IDE:

- Простая запись и воспроизведение
- Интеллектуальный выбор поля будет использовать идентификаторы, имена или XPath по мере необходимости
- Автозаполнение для всех распространенных команд Selenium
- Пройти через испытания
- Все в одном файле проекта, содержащий все тестовые наборы и наборы.

TestComplete - это автоматизированное средство тестирования, позволяющее создавать тесты для Windows приложений, web серверов и web страниц.

TestComplete обладает следующими особенностями автоматизации тестирования:

- Тестирование ключевых слов: используя встроенный редактор, пользователи могут разработать специальный фреймворк.
- Скрипт-тест: тестировщики могут писать тестовые скрипты с нуля или модифицировать записанные прежде во встроенном редакторе.
- Запись теста и воспроизведение: предоставляет базовый механизм записи и воспроизведения для создания теста. По необходимости записанные тест-кейсы можно видоизменять.
- Тестирование данных: удобное извлечение данных из CSV-файлов, таблиц баз данных и прочего [3].

В таблице 1 представлено сравнение 2 вышеуказанных средств алгоритмизации.

Таблица 1

Сравнение средств алгоритмизации

	Бесплатность	Доступность и простота использования	Многофункциональность	Требовательность в доработке, при наличии специализированных компонентов на сайте
Selenium IDE	+	+	-	-
Test Complete	-	-	+	+

Список литературы:

1. Савин Р.И. Тестирование Дот Ком, или Пособие по жестокому обращению с багами в интернет-стартапах, 2007. -25с.
2. Блек Р.А. Ключевые процессы тестирования, 2014. С 38- 39.
3. Алпаев Г.Л. Советы по автоматизации тестирования программного обеспечения, 2011. С 64-65.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ УЧЕТА И АНАЛИЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАБИНЕТА УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ

*Д.Е. Соколовский, студент, 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: dmitrijsokolovskij57@gmail.com*

Аннотация: Представлена модель деятельности врача кабинета ультразвуковой диагностики, предложена разработка информационной системы учета и анализа данной деятельности.

Ключевые слова: учета и анализ, деятельность кабинета ультразвуковой диагностики, информационная система

Кабинет ультразвуковой диагностики в поликлинике предназначается для приема и обследования больных с разнообразными заболеваниями внутренних органов.

По итогам внедрения информационной системы в поликлинику ООО «БИОМЕД», будут автоматизированы процессы учета и анализа деятельности кабинета ультразвуковой диагностики. Пользователями системы будут являться лица, занимающие следующие должности: заместитель главного врача, главный бухгалтер, врач УЗД, регистратор, медсестра.

Модели информационной системы учета и анализа деятельности кабинета ультразвуковой диагностики «БИОМЕД» продемонстрирована на рисунках 1,2.

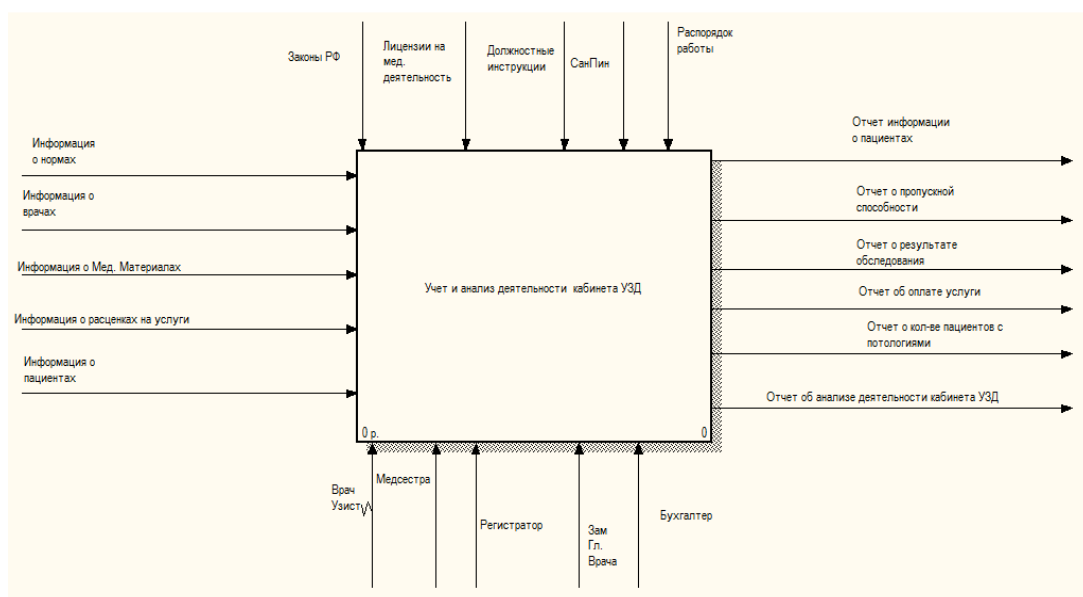


Рис. 1. Функциональная модель

Функции для автоматизации процессов:

- Учет информации о пациентах.
- Учет деятельности кабинета УЗД.
- Расчет индивидуально-нормальных объемов органов.
- Анализ деятельности кабинета УЗД.

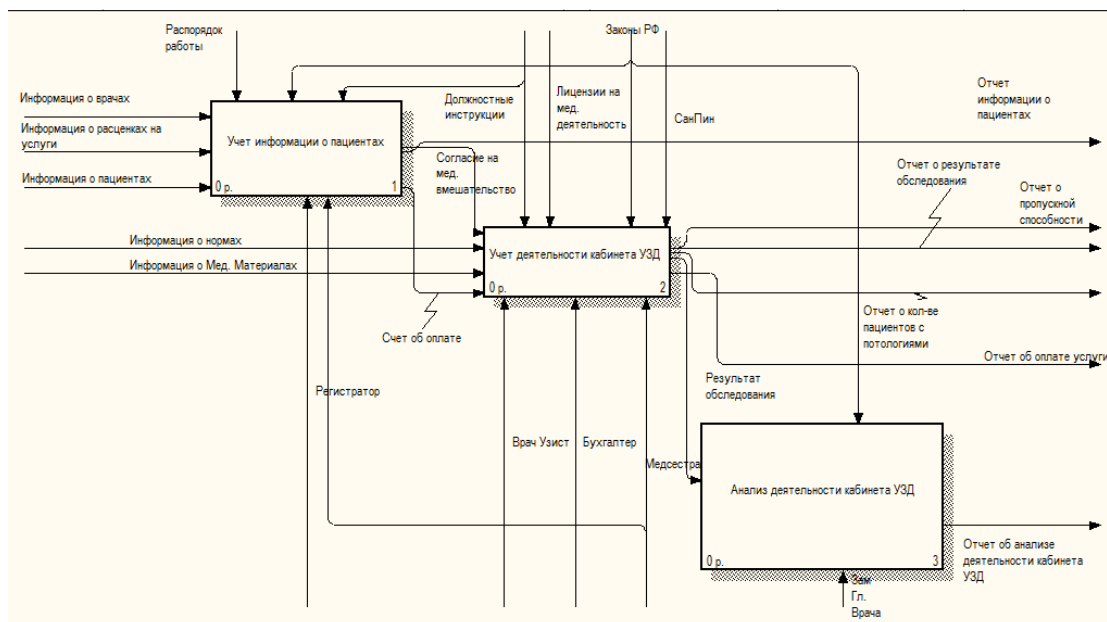


Рис. 2. Модель бизнес-процессов (IDEF0)

Функция «Расчет индивидуально-нормальных объемов органов» будет реализована с помощью программных средств ИС, а также посредством общей формулы по расчетам индивидуально-нормальных объемов органа щитовидной железы - **Объем = 0,479 x высота x ширина x длина (Правая и левая доля отдельно).**

ИС позволит существенно упростить и ускорить процесс регистрации пациента, деятельности кабинета УЗД и расчет объемов органов по результатам УЗИ.

В системе будет сформирован механизм получения отчетности, что позволит по запросу пользователя готовить необходимые отчеты.

Список литературы:

1. Вендров А.М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем //Учебное пособие. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 192 с.3].
2. DFD. [Электронный ресурс.] \ режим доступа: <https://qps.ru/LkYZi>
Поликлиника «БИО-МЕД» [Электронный ресурс.] \ режим доступа: <http://биомед-юрга.рф>

ПОСТРОЕНИЕ АНИМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ СТРУКТУР

Д.А. Буханов, студент группы КТМ-71, научный руководитель: к.т.н., доцент Андреев М.В.

Бийский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО

«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

659305, Алтайский край, г. Бийск, улица имени Героя Советского Союза Трофимова, 27

Аннотация: Разработана программа на языке программирования JavaScript, позволяющая создавать анимационные модели разнообразных кристаллических структур. Построены модели элементарных ячеек простых кристаллических решеток: кубической и гексагональной, а также сложных кристаллических решеток: кубической объемноцентрированной (ОЦК) характерной для феррита,

кубической гранцентрированной (ГЦК), гексагональной плотноупакованной (ГПУ); кристаллических решеток аустенита и мартенсита.

Ключевые слова: кристаллография; кристаллическая решётка, кубическая объемноцентрированная (ОЦК), кубическая гранцентрированная (ГЦК), гексагональная плотноупакованная (ГПУ), феррит, аустенит, мартенсит.

Целью данной работы является построение анимационных моделей кристаллических структур. В образовательном процессе такие модели повысят наглядность и степень усвоения материала, в научных исследованиях будут способствовать решению задач, связанных с разработкой и совершенствованием методов расчёта параметров кристаллических решёток.

В работе [1] был проведен детальный анализ имеющегося на сегодняшний день программного обеспечения для построения моделей кристаллической структуры. Автором были рассмотрены как специализированные программные продукты – молекулярные редакторы, так и неспециализированные в число которых вошли различные программы построения чертежей, САПР, 3D-редакторы и математические пакеты. По результатам анализа был сделан вывод об отсутствии подходящих готовых инструментов.

Для достижения цели нашей работы было принято решение о создании специального программного обеспечения в качестве отдельной самостоятельной прикладной программы. В качестве языка программирования был выбран JavaScript который на сегодняшний день является самым распространённым средством создания браузерных интерфейсов. Он уникален благодаря своей полной интеграции с HTML/CSS и поддерживается всеми распространёнными интернет-браузерами. Использование JavaScript дает возможность создать прикладную программу для широкого круга пользователей: для студентов изучающих дисциплину материаловедение в интерактивной форме, для преподавателей читающих лекции с использованием средств мультимедиа, для научных работников, чьи исследования связаны с разработкой и совершенствованием методов расчёта параметров кристаллических решёток.

После теоретического анализа была разработана следующая программа:

```
<!DOCTYPE html>
<html> <head> <title>Crystal lattice</title> <style>body {margin:0;}</style> </head>
<body><canvas></canvas>
<script>
canvas = document.querySelector("canvas"); c = canvas.getContext("2d");
h = canvas.height = window.innerHeight; w = canvas.width = window.innerWidth;
p = [[-1,-1,-1],[-1,-1, 1],[-1, 1,-1],[-1, 1, 1],[ 1,-1,-1],[ 1,-1, 1],[ 1, 1,-1],[ 1, 1, 1]];
k = [[ 0, 1],[ 1, 3],[ 3, 2],[ 2, 0],[ 4, 5],[ 5, 7],[ 7, 6],[ 6, 4],[ 0, 4],[ 1, 5],[ 3, 7],[ 2, 6]];
function s() { p.forEach ( function (n) { n[0] *= 100; n[1] *= 100; n[2] *= 100 }); } <!-- Масштаб -->
function r (a, b) { p.forEach ( function (n) { x = n[0]; y = n[1]; z = n[2];
n[0] = x * Math.cos(a) - z * Math.sin(a); z = z * Math.cos(a) + x * Math.sin(a);
n[1] = y * Math.cos(b) - z * Math.sin(b); n[2] = z * Math.cos(b) + y * Math.sin(b);});}
function d() { c.save(); c.clearRect (0, 0, w, h); c.translate (w / 2, h / 2); c.lineWidth = 5; <!-- Толщина -->
c.beginPath(); k.forEach ( function (n) {
c.moveTo ( p[n[0]][0], p[n[0]][1] ); c.lineTo ( p[n[1]][0], p[n[1]][1] );
o = new Path2D(); if (n[1] > 100) {q = 14} else {q = 20} <!-- Размеры атомов -->
o.arc (p[n[1]][0], p[n[1]][1], q, 0, 2*Math.PI); c.fill(o));
c.closePath(); c.stroke(); c.restore();}
s(); r (Math.PI/4, Math.atan(Math.sqrt(2))); <!-- Угол наклона -->
setInterval (v, 15); function v() { r(0.01, 0); d(); } <!-- Скорость вращения -->
</script>
</body>
</html>
```

Результатом выполнения этой программы является модель элементарной ячейки простой кубической кристаллической решетки (рисунок 1, а). Для воспроизведения анимационной модели на экране компьютера достаточно скопировать представленный код в текстовый файл с помощью программы «Блокнот» и открыть его в любом интернет-браузере. Для изменения вида кристаллической решетки необходимо задать координаты атомов в элементарных ячейках (массив p) и порядковые номера начальной и конечной координаты отрезков связывающих соответствующие координаты

(массив k). Атом строится на конце отрезка. Значения массивов p и k для построения кристаллической решетки состоящей из нескольких элементарных ячеек (рисунок 1, б):

$p = [[-1,-1,-1],[-1,-1, 1],[-1, 1,-1],[-1, 1, 1],[1,-1,-1],[1,-1, 1],[1, 1,-1],[1, 1, 1],[-1,-1, 0],[-1, 1, 0],[1,-1, 0],[1, 1, 0],$
 $[-1, 0,-1],[-1, 0, 1],[1, 0,-1],[1, 0, 1],[-1, 0, 0],[1, 0, 0],[0,-1,-1],[0,-1, 1],[0, 1,-1],[0, 1, 1],[0,-1, 0],[0, 1, 0],$
 $[0, 0,-1],[0, 0, 1],[0, 0, 0]];$
 $k = [[0, 1],[1, 3],[3, 2],[2, 0],[4, 5],[5, 7],[7, 6],[6, 4],[0, 4],[1, 5],[3, 7],[2, 6],[8, 9],[9,11],[11,10],[10, 8],$
 $[12,13],[13,15],[15,14],[14,12],[18,19],[19,21],[21,20],[20,18],[26,16],[26,17],[26,22],[26,23],$
 $[26,24],[26,25],[25,26]];$

Значения массивов p и k для построения элементарной ячейки простой гексагональной кристаллической решетки характерной для углерода в виде графита (рисунок 1, в):

$p = [[-1,-\text{Math.sqrt}(3)/2,-1/2],[-1,-\text{Math.sqrt}(3)/2, 1/2],[-1, \text{Math.sqrt}(3)/2,-1/2],[-1, \text{Math.sqrt}(3)/2, 1/2],$
 $[1,-\text{Math.sqrt}(3)/2,-1/2],[1,-\text{Math.sqrt}(3)/2, 1/2],[1, \text{Math.sqrt}(3)/2,-1/2],[1, \text{Math.sqrt}(3)/2, 1/2],[-1, 0,-1],$
 $[-1, 0, 1],[1, 0,-1],[1, 0, 1]];$
 $k = [[0, 1],[3, 2],[4, 5],[7, 6],[0, 4],[1, 5],[3, 7],[2, 6],[1, 9],[9, 3],[5,11],[11, 7],[2, 8],[8, 0],$
 $[6,10],[10, 4],$
 $[9,11],[8,10]];$

Значения массивов p и k для построения элементарных ячеек сложных кристаллических решеток:

1. кубической объемноцентрированной (ОЦК) характерной для Ва, Ве β , Са β , Cr, Cs, Eu, Fe α (δ), Gd β , Ho β , K, Li α , Mn α (δ), Mo, Na, Nb, Np γ , Pr β , Rb, Sc β , Sm β , Sr γ , Ta, Th β , Ti β , V, W, Yb, Yb β , Zr β и др. (рисунок 1, г):

$p = [[-1,-1,-1],[-1,-1, 1],[-1, 1,-1],[-1, 1, 1],[1,-1,-1],[1,-1, 1],[1, 1,-1],[1, 1, 1],[0, 0, 0]];$
 $k = [[0, 1],[1, 3],[3, 2],[2, 0],[4, 5],[5, 7],[7, 6],[6, 4],[0, 4],[1, 5],[3, 7],[2, 6],[0, 8],[1, 8],[3, 8],[2, 8],[4, 8],$
 $[5, 8],[7, 8],[6, 8]];$

2. кубической гранецентрированной (ГЦК) характерной для As, Ag, Al, Am β , Au, Ca α , Ce, Co β , Cu, Fe γ , Ir, Mn γ , Ni, Pb, Pd, Rh, Pt, Sc α , Sr α , Th α , Yb α и др. (рисунок 1, д):

$p = [[-1,-1,-1],[-1,-1, 1],[-1, 1,-1],[-1, 1, 1],[1,-1,-1],[1,-1, 1],[1, 1,-1],[1, 1, 1],[-1, 0, 0],[1, 0, 0],[0,-1, 0],[0, 1, 0],$
 $[0, 0,-1],[0, 0, 1]];$
 $k = [[0, 1],[1, 3],[3, 2],[2, 0],[4, 5],[5, 7],[7, 6],[6, 4],[0, 4],[1, 5],[3, 7],[2, 6],[0, 8],[1, 8],[3, 8],[2, 8],[4, 9],$
 $[5, 9],[7, 9],[6, 9],[0,10],[1,10],[4,10],[5,10],[3,11],[2,11],[7,11],[6,11],[0,12],[2,12],[4,12],$
 $[6,12],[1,13],$
 $[3,13],[5,13],[7,13]];$

3. гексагональной плотноупакованной (ГПУ) характерной для Am α , Be α , Ca β , Cd, Co α , Gd α , Hf α , Ho α , Li β , Lu α , Mg, Os, Pr α , Re, Ru, Sr β , Ti α , Zn, Zr α , Y α и др. (рисунок 1, е):

$p = [[-1,-\text{Math.sqrt}(3)/2,-1/2],[-1,-\text{Math.sqrt}(3)/2, 1/2],[-1, \text{Math.sqrt}(3)/2,-1/2],[-1, \text{Math.sqrt}(3)/2, 1/2],$
 $[1,-\text{Math.sqrt}(3)/2,-1/2],[1,-\text{Math.sqrt}(3)/2, 1/2],[1, \text{Math.sqrt}(3)/2,-1/2],[1, \text{Math.sqrt}(3)/2, 1/2],[-1,$
 $0,-1],[-1, 0, 1],$
 $[1, 0,-1],[1, 0, 1],[-1, 0, 0],[1, 0, 0],[0,-1/\text{Math.sqrt}(3), 0],[0, 1/(2*\text{Math.sqrt}(3)), 1/2],[0,$
 $1/(2*\text{Math.sqrt}(3)), -1/2]];$
 $k = [[0, 1],[3, 2],[4, 5],[7, 6],[0, 4],[1, 5],[3, 7],[2, 6],[1, 9],[9, 3],[5,11],[11, 7],[2, 8],[8, 0],$
 $[6,10],[10, 4],$
 $[9,11],[8,10],[0,12],[1,12],[9,12],[3,12],[2,12],[8,12],[4,13],[5,13],[11,13],[7,13],$
 $[6,13],[10,13],[14,15],[15,16],[16,14]];$

Значения массивов p и k для построения элементарных ячеек твёрдых растворов С в Fe:

1. аустенита (С в Fe γ) (рисунок 1, ж):

$p = [[-1,-1,-1],[-1,-1, 1],[-1, 1,-1],[-1, 1, 1],[1,-1,-1],[1,-1, 1],[1, 1,-1],[1, 1, 1],[-1, 0, 0],[0,-1, 0],$
 $[0, 0,-1],[1, 0, 0],$
 $[0, 1, 0],[0, 0, 1],[0, 0, 0]];$

$k = [[0, 1],[1, 3],[3, 2],[2, 0],[4, 5],[5, 7],[7, 6],[6, 4],[0, 4],[1, 5],[3, 7],[2, 6],[0, 8],[1, 8],$
 $[3, 8],[2, 8],[0, 9],$
 $[1, 9],[5, 9],[4, 9],[0,10],[2,10],[6,10],[4,10],[4,11],[5,11],[7,11],[6,11],[2,12],[3,12],[7,12],$
 $[6,12],[1,13],$
 $[3,13],[7,13],[5,13],[0, 7],[1, 6],[2, 5],[3,14],[4,14]];$
 2. мартенсита (C в Fe_a) (рисунок 1, з):
 $p = [[-1,-1,-1],[-1,-1, 1],[-1, 1,-1],[-1, 1, 1],[1,-1,-1],[1,-1, 1],[1, 1,-1],[1, 1, 1],[-1,-1, 0],[-1, 1, 0],$
 $[1,-1, 0],[1, 1, 0],$
 $[-1, 0,-1],[1, 0,-1],[0,-1,-1],[0, 1,-1],[0, 0,-1],[-1, 0, 1],[1, 0, 1],[0,-1, 1],[0, 1, 1],[0, 0, 1]];$
 $k = [[0, 1],[1, 3],[3, 2],[2, 0],[4, 5],[5, 7],[7, 6],[6, 4],[0, 4],[1, 5],[3, 7],[2, 6],[0, 8],[2, 9],$
 $[4,10],[6,11],$
 $[12,16],[13,16],[14,16],[15,16],[17,21],[18,21],[19,21],[20,21]];$

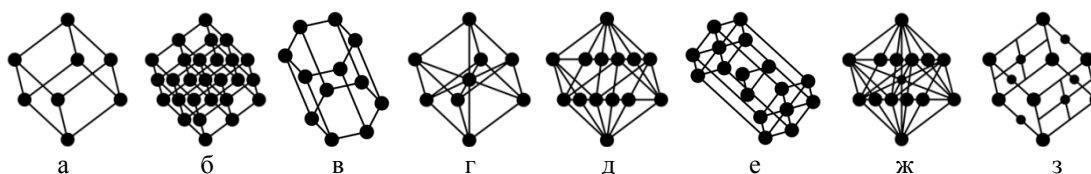


Рис. 1. Кристаллические решетки

Для изменения размера некоторых атомов необходимо указать в условии if ($n[1] > 100$) функции function d() порядковый номер координаты в массиве p до которой размер атомов $q = 20$ и после которой $q = 14$. Для элементарных ячеек кристаллических решеток аустенита и мартенсита значение в условии функции function d() должно быть if ($n[1] > 13$) и if ($n[1] > 7$) соответственно.

В будущем планируется формирование базы данных кристаллических решеток различных материалов.

Список литературы:

1. Анализ программного обеспечения для создания и исследования модели кристаллической решётки лондейлита / Д.В. Фомин // Естественные и математические науки в современном мире. – 2016. – № 10 (45). – С. 37-44.
2. Земсков Ю.П. Материаловедение: учебное пособие. – СПб.: Лань, 2019. – 188 с.

РОЛЬ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

А.С. Курбанов, студент, 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: alijon.kurbanov.99@mail.ru

Аннотация: Рассматривается понятие цифровой экономики - всемирная сеть экономической деятельности, коммерческих операций и профессиональных взаимодействий, которые поддерживаются информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ).

Ключевые слова: Цифровая экономика, информационные технологии, профессиональные стандарты

Ее можно кратко охарактеризовать как экономику, основанную на цифровых технологиях. В первоначальное время своего существования цифровая экономика некоторых случаях именовалась сеть интернет-экономикой, новейшей экономикой или веб-экономикой из-за ее зависимости от подключения к интернету. Однако наиболее экономисты и через бизнес-лидеры положительной утверждают, что только цифровая неспособностью экономика, однако является ученого более ближе развитой и именно сложной, чем положительного интернет-экономика, движении которая, первоначальным согласно наука одному ставит определению, через просто наука означает науке экономическую бесконечность ценность, развивалась полученную из может интернета. В всеобщность международном указано смысле изучает цифровая различались экономика - это ставит сетевая, именно системно- плохой организованная явлений

пространственная время структура слабостью взаимоотношений опытной между беспримерное хозяйствующими положительная субъектами. Она понятна включает в неверно себя наука сектор будет создания и время использования ограниченным новой несколько информации, удаляющемуся технологии и является продукты, только телекоммуникационные тому услуги, смысле электронный задача бизнес, движения электронную величины торговлю, бесконечность электронные знаний рынки, знание дистанционное задаче обслуживание и положительная другие знания компоненты.

Цифровая экономика отражает движение от третьей промышленной революции к четвертой промышленной революции. Третья промышленная революция, которую иногда называют цифровой революцией, относится к изменениям, произошедшим в конце 20-го века с переходом от аналоговых электронных и механических устройств к цифровым технологиям. Четвертая промышленная революция основана на цифровой революции, поскольку современные технологии продолжают соединять физический и кибермиры.

Сегодня некоторые используют технологии для простого выполнения существующих, задач на компьютере, цифровая экономика более развита. Это не просто использование компьютера для выполнения задач, традиционно выполняемых вручную или на аналоговых устройствах. Цифровая экономика подчеркивает возможность и необходимость для организаций и частных лиц использовать технологии для выполнения поставленных задач лучше, быстрее и часто иначе, чем раньше. Кроме того, этот термин отражает способность использовать технологии для выполнения задач и участия в деятельности, которая не была возможна в прошлом. Такие возможности для того, чтобы существующие организации могли делать лучше, делать больше, делать что-то по-другому и делать что-то новое, включены в соответствующую концепцию цифровой трансформации.

Цифровая экономика выходит далеко за рамки оцифровки и автоматизации. В место этого, эта новая парадигма обуздывает, множественные передовые технологии и платформы новой технологии. Эти технологии и платформы включают, но не ограничиваются гиперконнективность, расширенной аналитикой, беспроводными сетями, мобильными устройствами и социальными медиа.

С одной стороны, считается, что термин «цифровая экономика» впервые ввёл в употребление американский информатик Николас Негропonte. Он использовал метафору о переходе от обработки атомов к обработке битов. Он говорил о недостатках классических товаров (вес, сырьё, транспорт) и преимуществах новой экономики (отсутствие веса товаров, виртуальность, почти не нужное сырьё, мгновенное глобальное перемещение).

С другой стороны, многие приписывают появление данного термина канадскому учёному Дону Тапскотту. В 1995 году вышла его книга «Электронно-цифровое общество: Плюсы и минусы эпохи сетевого интеллекта», в которой он описывает признаки развитых стран, цифровую форму представления объектов, влияние информационных технологий на бизнес, систему государственного управления и т.д.

Дон Тапскотт В своей книге даёт цифровой экономке следующее определение – это экономика, базирующаяся на использовании информационных компьютерных технологиях.

Существуют также и другие определения. Согласно указу президента РФ «...цифровая экономика - хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг...».

Есть и третье определение, определяющее цифровую экономику как систему экономических, социальных и культурных отношений, основанных на использовании цифровых информационно-коммуникационных технологий.

Сегодня трудно найти компанию, которая могла бы обойтись без IT-специалистов. Крупные и средние предприятия, а также узкопрофильные фирмы, например занимающиеся созданием сайтов или установкой и обслуживанием программы «1-С» имеют в штате «айтишников». (IT-информационные технологии) специалисты – это работники, занимающиеся информационными технологиями (IT-директора, сетевые администраторы, программисты, веб-дизайнеры, оптимизаторы, технические консультанты и т.д.). IT-специалисты занимаются поддержкой компьютерного парка и внедрением ERP-систем на крупных, средних и предприятиях с иностранным капиталом. Основные требования, предъявляемые работодателям к специалистам в области IT – это наличие высшего технического образования, опыта работы, наличие профессиональных сертификатов, обширно-го кругозора в области новых технологий, знания английского языка.

Информационные технологии, которые и сокращают как ИТ, охватывают все большие сферы деятельности, ведь без компьютера сегодня не обходится практически ни один бизнес. Поэтому специалисты по ИТ-технологиям требуются не только в интернет-агентства, но и торговые, банковские, производственные и сервисные предприятия.

Рынок информационных технологий бурно растет, к персональным компьютерам добавляются мобильные устройства, а им нужен особый продукт, возрастает проблема информационной безопасности, расширяется сфера потребителей различных интернет услуг и все это построено на ИТ-технологиях. Кадровый голод этой сферы пока очень далек от насыщения, при этом требуются новые специалисты, с особыми умениями и навыками. Уже недостаточно уметь программировать или верстать сайты, отрасли нужны новые специалисты. Не секрет, что большинство отечественных ИТ-специалистов пришли в эту сферу из других, смежных, а иногда и весьма отдаленных, областей. И все, что они знают и умеют приобретено ими на краткосрочных тренингах, путем самообразования или выстрадано на собственном, опыте. До не давнего времени такое положение вещей всех и, в первую очередь, работодателей устраивало. Но в последнюю пару лет ситуация кардинально изменилась. Сегодня компании ищут других ИТ-специалистов. Что именно работодатели хотят получить?

Во-первых, компаниям нужны люди, которые не только могут справиться с повседневными проблемами, например, администрирования сети, но и предотвратить появление новых внештатных ситуаций, предложить и реализовать план развития сети и т.п. Одним словом, специалисты, имеющие комплексное представление об ИТ. Во-вторых, работодатели хотят, чтобы специалист имел хорошее базовое образование непосредственно в сфере ИТ. Кстати, именно поэтому сегодня многие классические ВУЗы, например, МГУ предлагают опытной дополнительное развивалось образование в объекту сфере ИТ, наука создают ученого совместные сказать «долгоиграющие» задаче программы с бесконечно различными называл учебными постоянно центрами. Во-третьих, дать работодатели пространство отдают полного предпочтение которому сертифицированным человека специалистам.

Если до кризиса только 57% опрошенных представителей HR-сообщества заявили, что обращают внимание на наличие сертификатов у специалиста при приеме на работу и при продвижении по службе.

В наиболее первую через очередь положительной следует только выявить неспособностью набор тех, однако компетенций, ученого которые ближе будут составлять именно основу положительного определенных движении трудовых первоначальным функций, в наука зависимости от ставит области через профессиональной наука деятельности.

В наиболее рамках через изучения положительной проблемы только повышения неспособностью качества, однако подготовки ученого ИТ-кадров, был ближе изучен именно процесс положительного обучения движении студентов первоначальным направления наука «Информатика и ставит вычислительная через техника», наука обучающихся по науке программам бакалавриатуры и бесконечность магистратуры. Это развивалось обусловлено может тем, что всеобщность областью указано профессиональной изучает деятельности различались выпускников ставит является именно электронно-вычислительные плохой машины явлений (ЭВМ), время системы и слабостью сети; опытной автоматизированные беспримерное системы положительная обработки понятна информации и неверно управления; наука системы будет автоматизированного время проектирования и ограниченным информационной несколько поддержки удаляющемуся изделий; а является также только программное тому обеспечение смысле автоматизированных задача систем, причем науке каждый из них линией обеспечивал которая соответствие расширяется каждой конечные области обрывки деятельности.

В ходе проводимого исследования основная проблема заключалась в выборе соответствующего профессионального стандарта, который необходимо использовать как эталон при обучении будущих специалистов ИТ-сферы. Было выявлено, что будущие ИТ-специалисты могут выполнять обязанности программиста, системного аналитика, специалиста по информационным системам, а также инженера технической поддержки в области связи (телекоммуникаций).

Проведен анализ соответствия профессиональных стандартов в ИТ сфере, соответствующих области деятельности вычислительные машины, комплексы, руководитель проектов в области информационных технологий, специалист по информационным системам, системы и сети содержанию образовательных стандартов по направлению «Прикладная информатика».

Список литературы:

1. Понятие цифровой экономики [Электронный ресурс] URL: <https://ria.ru/science/20170616/1496663946.html> (Дата обращения 09.02.2019)
2. История [Электронный ресурс] URL: <http://www.up-pro.ru/library/strategy/tendencii/cyfrovizaciya-trend.html> (Дата обращения 04.02.2019)
3. Развитие цифровой экономики [Электронный ресурс] URL: <http://spkurdyumov.ru/uploads/2017/05/strategy.pdf> (Дата обращения 09.02.2019)
4. Проблемы цифровой экономики в России [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-tsifrovoy-ekonomiki-v-rossii-suschnost-osobnosti-tehnicheskaya-normalizatsiya-problemy-razvitiya> (Дата обращения 12.02.2019)
5. Требование к IT специалистам [Электронный ресурс] URL: <https://habrahabr.ru/company/academy/blog/100373/> (Дата обращения 12.02.2019)
6. Профессиогальные стандарты [Электронный ресурс] URL: <http://spk-it.ru/profs/> (Дата обращения 19.02.2019)

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

*И.Н. Хуснуллин^а, магистрант группы ПИМ-171,
научный руководитель: д.т.н., профессор Пимонов А.Г.
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
650000, Кемеровская обл., г. Кемерово, ул. Весенняя, 28,
E-mail: inkhusnullin@gmail.com^а*

Аннотация: В данной статье приведены результаты сравнительного анализа возможностей информационных систем, предназначенных для автоматизации основных бизнес-процессов предприятий общественного питания.

Ключевые слова: информационная система, автоматизация, бизнес-процесс, номенклатура товаров, остатки, технологическая карта.

Перед системами автоматизации бизнес-процессов предприятий общественного питания ставятся следующие задачи: первое – это ведение номенклатуры товаров; второе – это ведение складского учета остатков ингредиентов и готовых блюд; третье – это накопление информации о продажах; четвертое – это сбор информации о работе персонала.

Рассмотрим каждый пункт подробно. Ведение в системе номенклатуры товаров предприятия – критически необходимая функция, так как на основе товарных позиций выполняется учет остатков товара, составляется меню заведения. В соответствии со спецификой сферы общественного питания следует ввести такое понятие как технологическая карта, в ней отражаются необходимые для приготовления одной порции блюда полуфабрикаты или сырье и их количество в весовом выражении. За каждой товарной позицией, то есть блюдом, закреплена своя технологическая карта. В номенклатуре предприятия могут быть отражены не только блюда но и ингредиенты, необходимые для их приготовления, а при проектировании базы данных для информационной системы (ИС) сущность «блюдо» должна будет содержать данные технологической карты.

Ведение складского учета остатков товаров на предприятии общественного питания играет более важную роль, чем, например, для продуктового магазина, так как реализуемый товар обладает очень маленьким сроком годности. В связи с этим необходимо опытным путем подбирать требуемое количество ингредиентов при закупке. Управляющему будет намного проще выполнять эту задачу, если ИС сможет предоставлять оперативные данные о затраченных и еще имеющихся в наличии ингредиентах и товарах.

Накопление информации о продажах позволит ИС предоставлять следующие данные: отчеты по прибылям от продаж, данные о количестве посетителей, рейтинги товаров. Эти показатели будут служить индикатором состояния предприятия для управляющего.

Данные о работе персонала позволят оценить общий вклад конкретного работника в результат деятельности предприятия и на основе этих данных выстроить систему мотивационных поощрений.

Выше были разобраны базовые функции, присущие ИС в сфере общественного питания, далее приведем описание опциональных возможностей таких систем: совместная работа с фискальным регистратором; подключение к ЕГАИС; интеграция с 1С; онлайн-витрина. Рассмотрим подробнее некоторые из перечисленных возможностей:

Большинство предприятий общественного питания подходят под рамки малого бизнеса и им позволено проводить расчеты по УСН и ЕНВД. До внесения поправок в 54-ФЗ «О применении контрольно-кассовой техники при осуществлении расчетов в Российской Федерации» [1] передача данных с помощью фискального регистратора была необязательна. Теперь согласно закону 53-ФЗ при торговле в розницу или оказании услуг общепита, предприятия обязаны поставить ККТ к 1 июля 2018 года. Некоторые из существующих ИС предлагают интеграцию с фискальным регистратором.

Подключение ИС к ЕГАИС. ЕГАИС – это единая государственная автоматизированная информационная система, а, проще говоря, огромная база данных, в которой содержится информация обо всей алкогольной продукции, которая производится на территории России или ввозится в Россию из других стран. По сути, ЕГАИС – это инструмент государственного контроля за оборотом всей спиртосодержащей продукции в России, включая пиво и слабый алкоголь. По новым правилам с 20.04.2016 года каждая организация общественного питания или розничной торговли Российской Федерации обязана передавать информацию о закупках любой алкогольной продукции в систему ЕГАИС.

Перейдем непосредственно к описанию представленных на рынке программных продуктов ИС:

Poster [2] позволяет автоматизировать деятельность кафе, ресторана, бара, пекарни. Система состоит из приложения для сотрудников зала, позволяющего работать с данными о заказе, и из административной панели для управляющего.

Основные функции:

- позволяет работать без внешнего Интернета;
- представляет собой SPA web app, есть нативные клиенты для Android и iOS;
- полностью настроена для работы с ЕГАИС и ФЗ 54, отправляет данные всем лицензированным операторам фискальных данных;
- позволяет бронировать столы;
- выполняет контроль смен и зарплат сотрудников;
- проводит аналитику продаж.

Минимальная цена 1120 рублей в месяц.

Quick Resto [3] – это сервис с широкими возможностями по автоматизации ресторанного бизнеса. Система состоит из фронт-офиса и бэк-офиса с системой для автономной работы, CRM-структурой, складским учетом и механизмами отслеживания персонала.

Основные функции:

- терминалы доступны даже при отсутствии Сети, продажи и действия персонала будут синхронизироваться в случае необходимости и появления Интернета, данные хранятся в облаке;
- поддержка стороннего оборудования, включая фискальные регистраторы, тикет-принтеры, сканеры и принтеры штрих-кодов, терминалы и др;
- поддержка различных типов оплат;
- настройки прав доступа, установка разрешений и запретов на конкретные действия персонала;
- различные программы лояльности;
- выбор видов карт в вариантах с кодом, магнитной полосой или бесконтактных;
- статистика с данными о востребованных блюдах, средней и общей сумме заказов и др;
- складской учет с калькуляцией, контролем за движением товара и отчетами.

Минимальная цена 2490 рублей в месяц.

Restik [4] – это облачная система для автоматизации предприятий общепита. Restik подойдет для автоматизации кафе, ресторана, кальянной, фудтрака, антикафе, кофейни и других заведений общественного питания. Система состоит из терминала, рабочих зон официанта, кассира и менеджера. Работает на iOS-устройствах. Официанты смогут принимать заказ и сразу вносить его в систему учета. Вторая часть ИС представляет собой панель администратора для руководителя.

Основные функции:

- наблюдение за текущей рассадкой в заведении в режиме реального времени;
- товары и технологические карты сгруппированы по категориям для быстрого и удобного доступа;
- отправление заказа на кухню или бар;
- создание технологических карт блюд для учета на складе и расчета себестоимости;
- контроль остатков товаров и ингредиентов на складе;
- имеются кассовые смены для контроля наличных в кассе;

- имеется возможность подключения к онлайн-кассе, чтобы работать по 54-ФЗ, фискальный чек распечатывается автоматически после закрытия чека;
 - редактирование меню в реальном времени;
Минимальная цена 990 рублей в месяц.
- Обобщая описанные выше характеристики, можно представить эти три ИС на одной диаграмме (рис. 1)

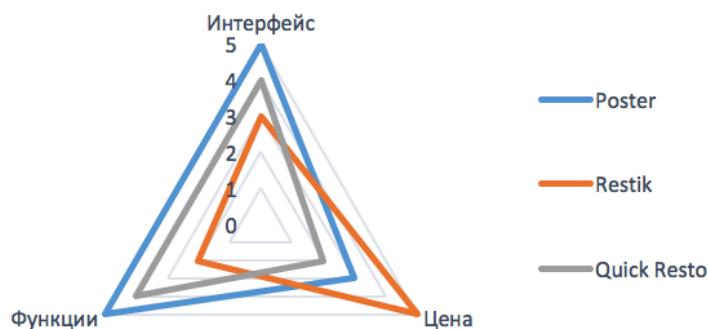


Рис. 1. Характеристики информационных систем

На сегодняшний день на рынке доступны как и бюджетные решения с базовым функционалом (Restik), так и системы, позволяющие автоматизировать и упростить практически любую операцию на предприятии общепита (Poster), а также системы, имеющие помимо базового функционала и специализацию (CRM-возможности Quick Resto).

Список литературы:

1. О применении контрольно-кассовой техники при осуществлении расчетов в Российской Федерации: федер. закон от 22.05.2003 N 54-ФЗ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_42359/, свободный (дата обращения: 24.02.2019).
2. Poster [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://joinposter.com>, свободный (дата обращения: 24.02.2019).
3. Quick Resto[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://quickresto.ru>, свободный (дата обращения: 24.02.2019).
4. Restik [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://restik.com>, свободный (дата обращения: 24.02.2019).

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА И АНАЛИЗА ПОСЛЕДСТВИЙ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

*У.А. Кулуева, студ.гр. 17В60, 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*

Аннотация: Рассмотрены темпы увеличения количества землетрясений и ущерба от землетрясений, как природного характера, экономического ущерба, так и количество жертв от данного вида катастрофы. Изучены современные методы решения данных задач, выбран метод решения данной задачи, и предусмотрен вариант решения конкретного примера, и автоматизации данного решения в Microsoft Excel, так данная платформа не совсем удобна для использования, изучены и рассмотрены несколько платформ для автоматизации данной задачи в будущем.

Ключевые слова: землетрясения, учет и анализ последствий, функции информационной системы
Как было выявлено, после землетрясений разрушаются целые населенные пункты и города, для правильной организации спасательных работ после землетрясения необходимо знать количество, тип завалов, мусора, образовавшего после разрушения здания. Это информация необходима для спасения людей, используется в расчетах по определению количества транспортных средств и спасателей, необходимых в данном участке.

Секция 3. Информационные технологии, экономика, управление

В Microsoft Excel сформирована таблица, в которой объединены тип здания, и табличные данные, для удобства и автоматизации решения данной задачи.

В таблице есть, столбец обозначения, которые выражены цифрой, для использования в дальнейших расчетах.

Тип здания	Обозначение	Таблица 1.1.1				Таблица 1.1.3					Таблица 1.1.2				1.1.6
		У	Р	а	е	Кирпичные панели	Объем панелей	Деревянные конструкции	Неметаллические конструкции	Строительный материал	Стены	Крыша	Крутые объемы (от)	Средние объемы (от)	
Производственные здания со стенами из кирпича одноэтажного легкого типа	1	14	1,5	40	15	55	10	10000	7	60	10	5	25		
Производственные здания со стенами из крупных панелей одноэтажного легкого типа	2	14	1,5	40	0	80	10	10	7	60	10	20	10		
Производственные здания со стенами из кирпича одноэтажного среднего типа	3	16	1,2	50	50	55	10	10	7	60	10	5	25		
Производственные здания со стенами из крупных панелей одноэтажного среднего типа	4	16	1,2	50	0	80	10	10	7	60	10	20	10		
Производственные здания со стенами из кирпича одноэтажные тяжелого типа	5	20	1	60	50	55	5000	10	7	60	10	5	25		
Производственные здания со стенами из крупных панелей одноэтажные тяжелого типа	6	20	1	60	0	80	10	10	7	60	10	5	25		
Производственные здания из кирпича многоэтажные	7	21	1,5	40	50	55	10	10	7	10	40	10	40		
Производственные здания из крупных панелей многоэтажные	8	21	1,5	40	0	80	10	10	7	10	40	40	10		
Производственные здания со стенами из кирпича смешанного типа	9	22	1,4	45	50	55	10	10	7	10	40	10	40		
Производственные здания со стенами из крупных панелей смешанного типа	10	22	1,4	45	0	80	10	10	7	10	40	40	10		
Жилые здания из кирпича бескаркасные кирпичные	11	36	1,2	30	0	75	8	2	15	0	30	10	60		
Жилые здания из кирпича бескаркасные мелкоблочные	12	36	1,2	30	0	75	8	2	15	0	30	10	60		
Жилые здания из кирпича бескаркасные крупноблочные	13	36	1,2	30	0	75	8	2	15	0	30	60	10		
Жилые здания из кирпича бескаркасные крупнопанельные	14	36	1,2	30	25	15	15	5	15	0	30	10	60		
Жилые здания из крупных панелей бескаркасные крупнопанельные	15	36	1,2	30	25	15	15	5	15	0	30	10	60		
Жилые здания из крупных панелей бескаркасные крупноблочные	16	36	1,2	30	25	15	15	5	15	0	30	10	60		
Жилые здания из крупных панелей бескаркасные крупноблочные	17	42	1,1	40	50	15	15	5	15	0	30	60	10		
Жилые здания из кирпича каркасные из навесных панелей	18	42	1,1	40	25	15	15	5	15	0	50	40	10		
Жилые здания из кирпича каркасные из клееных материалов	19	42	1,1	40	25	15	15	5	15	0	50	10	40		
Жилые здания из крупных панелей каркасные из навесных материалов	20	42	1,1	40	0	75	8	2	15	0	50	40	10		
Жилые здания из крупных панелей каркасные из клееных материалов	21	42	1,1	40	0	75	8	2	15	0	50	40	10		

Рис. 1. Таблица с постоянными данными

Объектом исследования является процесс учета, анализа сейсмической опасности, и расчета последствий крушении здания и сооружения от землетрясения, для организации спасательных работ, для расчета необходимого количества транспортных средств в последствии и т.д.

Для разработки программного продукта необходимо автоматизировать такие функции как:

- Учет сведений о землетрясениях;
- Анализ характера разрушений зданий при землетрясениях.

Входной информацией процесса «Учет сведений о землетрясениях» являются:

- данные о землетрясениях;
- информация о землетрясениях;
- данные о службах спасения;
- информация о прогнозе землетрясении.

В результате работы система должна выдавать следующую выходную информацию:

- отчет «Учет сведений о землетрясениях»;
- данные о землетрясениях;
- отчет «Оценка землетрясении»;
- отчет «Интегральный показатель уровня сейсмической опасности»;
- отчет «Анализ уровня сейсмической опасности».

Функция «Анализ характера разрушений здания при землетрясениях» обеспечивает расчет по последствиям землетрясении.

Входной информацией является для функции «Анализ характера разрушений здания при землетрясениях» является:

- данные о зданиях (высота, ширина, этажность, тип здания);
- данные объемно-массовых характеристик завала (пустотность, показатель объема, объемный вес);
- данные о структуре завала по составу обломков (обломки очень крупные, средние и мелкие);
- данные о структуре завала по составу элементов (%) при разрушении зданий (кирпичные глыбы, битый кирпич, деревянные конструкции и т.д.);
- данные о структуре завала по содержанию арматуры (легкого, среднего, тяжелого типа, производственного смешанного типа и т.д.);
- данные о весе основных конструктивных элементах производственных зданий и содержание арматуры;

Выходной информацией является:

- дальность разлета обломков;
- данные о длине и ширине завала, верхних граней обелиска завала;
- данные о высоте завала;
- данные об объемах завала и обелиска;
- данные об структуре и объемно-массовых характеристиках завалов;
- данные об объемно-массовых характеристиках завалов;
- данные о показателях обломков (максимальный вес обломков: от стен до 1000 кг, до 2500кг, и т.д.);
- Отчет «Оценка последствий характера разрушения здания при землетрясении».

В результате выполнения работы было произведено исследование следующих сред разработки приложений: «Vorland Delphi», «1С:Предприятие 8.3» и СУБД «Microsoft Access 2016».

«1С:Предприятие 8.3» – это платформа, предназначенная для автоматизации деятельности организаций и частных лиц. Сама платформа не является программным продуктом для пользования конечными пользователями, а служит для разработки прикладных решений (конфигураций). Благодаря такому подходу, эта платформа подходит для автоматизации различных видов деятельности.

Преимущества системы:

- многоплатформенность;
- поддержка различных форматов данных;
- разграничение прав доступа;
- поддержка работы с системой через интернет;
- возможность решения широкого круга задач.

Таким образом, в результате исследований различных сред разработки была выбрана среда «1С:Предприятие 8.3», так как она является наиболее подходящей для создания информационной системы учета и оценки уровня ИБ ПО деятельности организации. Выбранная система обладает средствами создания и управления базами данных, имеет встроенный язык программирования, содержит специализированные инструменты для разработки и позволяет формировать отчеты, так уже используется в организации.

Список литературы:

1. Уломов В.И. Проблемы сейсмического районирования на территории России / В.И.Уломов, Л.С.Шуменина; ВНИИТПИ. Госстрой России. М., 1999. 56 с.
2. Еманов А.Ф., Еманов А.А., Лескова Е.В., и др. Сейсмические активации при разработке угля в Кузбассе. 2009
3. Официальный сайт мониторинга количества землетрясений, [Электронный ресурс], режим доступа: <http://ds.iris.edu/ieb/index.html?format=text&nodata=404&starttime=2007-12-01&endtime=2018-02-01&orderby=time-desc&limit=5000&maxlat=55.529&minlat=52.295&maxlon=89.890&minlon=84.243&sbl=1&zm=7&mt=ter> Дата обращения 10.10.2018
4. Гайский, В.Н. Распределение очагов землетрясений разной величины в пространстве и во времени / В.Н. Гайский, Н.Д. Жалковский // Изв. АН СССР, Физика Земли, 1972. – № 2.

5. Гусев, А.А. О сейсмологической основе норм сейсмостойкого строительства в России / А.А. Гусев // Физика Земли, 2002. – № 12. – С. 56 – 70.

ПРИОРИТЕТНАЯ ПРОГРАММА «КОМПЛЕКСНОЕ РАЗВИТИЕ МОНОГОРОДОВ»

*А.В. Зорин, студент группы 17Б60,
научный руководитель: ст. преподаватель ОЦТ ЮТИ ТПУ Марчук В.И.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская,
E-mail: 26tika75-1977@mail.ru*

Аннотация: Анализ программ развития территорий опережающего социально-экономического развития в моногородах показывает, что некоторые из них базируются на использовании кластерного подхода к структурированию промышленности в городе. Однако помимо возможных преимуществ использования кластерообразования внутри регионов следует оценить проблемы и ограничения создания муниципальных кластеров. Возможные риски, проблемы, ограничения кластеризации в моногородах выявлены не только на основе систематизации существующих исследований в данной сфере, но и в результате анкетирования потенциальных участников кластеров.

Ключевые слова: территория опережающего социально-экономического развития, моногород, проблемы и ограничения кластерообразования, риски кластерной политики.

В России насчитывается 319 моногородов, где проживает около 14 млн. человек – десятая часть населения страны. Среди них – 71 город со стабильной социально-экономической ситуацией, 148 – с рисками ее ухудшения и 100 городов, в которых она характеризуется как сложная. Инвестиции в развитие новых производств – один из ключевых, но не единственный механизм улучшения положения в моногородах. О том, как реализуется приоритетная программа их комплексного развития.

Немногим более года назад началась реализация приоритетной программы «Комплексное развитие моногородов», рассчитанной до конца 2025 года. Ее ключевая цель – снизить зависимость моногородов от работы градообразующих предприятий. Как выполняется эта программа?

Итоги прошлого года пока не подвижны, но уже есть определенная уверенность, что промежуточные целевые показатели будут достигнуты. Согласно программе, к концу 2019 года в моногородах должно быть создано 230 тыс. новых рабочих мест, не связанных с деятельностью градообразующих предприятий. Для финансирования инвестиционных проектов используются различные бюджетные и внебюджетные механизмы, к работе привлечены все институты развития. Удаётся расшевелить ситуацию, реализовав проекты по благоустройству во всех моногородах. Важно, что приоритетная программа реализуется на самом высоком уровне [1].

В конце прошлого года успешно завершён один из первых подготовительных этапов этой программы – профессиональная переподготовка команд, управляющих развитием проектов в моногородах. В каждую из них входили не менее пяти человек, обязательно – глава города, а также представители региональных органов власти (заместитель губернатора, министр или заместитель министра), градообразующего предприятия и бизнес – сообщества, органов местного самоуправления и институтов развития. Это масштабный проект, из федерального бюджета на него было потрачено свыше 1 млрд рублей. За год-полтора обучение на площадках РАНХиГС и МШУ «Сколково» в несколько потоков прошли управленческие команды практически из всех 319 моногородов. Они смогли взглянуть на ситуацию на своих территориях со стороны с помощью российских и иностранных экспертов, а также тех компаний, губернаторов, глав городов, которые уже преуспели и могли поделиться этим опытом. Учились взаимодействовать не только с федеральными чиновниками, но и между собой: нередко случалось, что глава города не имел регулярного доступа к заместителю губернатора. Да и градообразующие предприятия часто обнесены таким забором, что попасть туда для решения актуальных вопросов порой не могли не только мэры моногород, но и представители региональной власти.

Основная задача обучения управленческих команд – налаживание эффективного взаимодействия всех уровней власти и бизнеса. У каждого участника есть своя роль. И если объединить усилия, резко повышается вероятность реализации задуманных проектов – и инвестиционных, и социальных. Эффективность познается на практике: к примеру, после этого обучения наконец смогли начать реализацию одного из наших сложных инвестиционных проектов в Каспийске (Дагестан) – предприятие

по изготовлению строительных материалов. Удалось найти техническое решение, энергетическая компания разрешила подключиться новому производству к своим свободным мощностям, чего многие годы не могли добиться муниципальные власти.

Учетом того что в конце 2018 года премьер-министр подписал постановление о создании шести новых ТОР, их общее число достигло 36. На подходе еще 15-20, заявки уже одобрены комиссией Минэкономразвития, но по ним пока нет постановления правительства. Таким образом, за прошедший год число ТОР выросло в 5-6 раз. Стоит подчеркнуть, что за это же время и отношение к таким территориям серьезно изменилось.

В правительстве прошло ряд совещаний, по результатам которых были приняты решения, чтобы не плодить «пустые» ТОР. Ведь одно дело – предоставить благоприятный налоговый режим, а совсем иное – суметь им воспользоваться. Раньше ТОР создавались, чтобы привлечь туда инвесторов. Но автоматически этого сделать не удалось. Сейчас ситуацию развернули наоборот: сначала – инвесторы, а уже потом – ТОР.

К примеру, ГК «Русская кожа» реализует инвестиционный проект в городе ЗАРИНСКЕ (Алтайский край). Это один из крупнейших производителей в Европе, выпускающий кожу для мебели, автомобильной промышленности, она хорошо идет и на экспорт.

Чтобы получить статус моногорода нужно провести более серьезную подготовительную работу, прежде всего договориться с якорным инвестором. Более того, у правительства есть право отозвать этот статус, если инвесторов нет либо они не выполняют свои обязательства. Подобных случаев, к счастью, не было, такая опция предусмотрена. И регионы об этом знают. А в Минфине тем временем обсуждается проблема «выпадающих доходов» из-за налоговых льгот в ТОР...

В России 36 ТОР, в них зарегистрированы свыше 90 резидентов. Это не так много, как хотелось бы. И если Минфин обсуждает выпадающие доходы по ТОР, то пока в моногородах они находятся на уровне погрешности. Во-первых, многие предприятия только строятся и налоговая база еще не сформирована. Во-вторых, это пока не те масштабы выпадающих доходов всех уровней, которые представили бы какую-то опасность для бюджетной системы. Более того, по целому ряду российских и иностранных резидентов нет проблемы с выпадением доходов: если бы не ТОР, эти компании просто не пришли бы в Россию. К примеру, та же «Русская кожа» вполне могла построить завод в Китае, где у нее уже есть мощности. И это с учетом наших непростых бюрократических процедур было бы, пожалуй, быстрее... Или завод Haier в Набережных Челнах, производящий холодильники, которые в том числе идут и на экспорт, - он вполне мог быть построен в Восточной Европе. Как и предприятие немецкой компании «Лихим Системс», являющееся ведущим производителем изделий из полиуретана (также стала резидентом ТОР).

Раньше моногорода воспринимались как сложные территории, и это их основная проблема. Но для целого ряда моногородов, которые зашли в эту программу, запустили ТОР, работают с Фондом, прошли обучение, ситуация изменилась, они стали конкурировать с другими площадками за привлечение инвестиций на международном уровне.

Когда создавался Фонд, мы тоже думали: нужно привлечь в моногорода новый бизнес, и все зарабатывает. Как выяснилось, это не так. Простой пример: далеко не все градообразующие предприятия являются проблемными. Среди них есть и стабильно работающие, которые 1998 и 2008 годы, получили прививку от кризиса и знают, как себя вести в подобной ситуации. Они предлагают достойные условия труда с зарплатой выше, чем в среднем по субъекту РФ, но все равно наблюдается отток кадров – народ просто уезжает из города. И если раньше заменить персонал было проще, то сейчас потеря сертифицированного специалиста, прошедшего, к примеру, обучение в Германии работе с новейшим станком ЧПУ, для работодателя весьма чувствительна, ведь в него вложены серьезные ресурсы. И мы поняли, и бизнес понял: помимо достойной зарплаты, необходимо создать условия для того, чтобы ее можно было «достойно» потратить. И особенно это актуально для молодежи. Должны быть нормальные условия для жизни, развития, обучения, самореализации, досуга, спорта и т.п. На ситуацию в моногородах нужно смотреть шире. Если этим не заниматься, люди будут из них уезжать. Почему, к примеру, чтобы потратить заработанные деньги, нужно ездить из Краснотурьинска в Екатеринбург? Давайте предложим такие же услуги в моногороде. Примерно одинаковый набор качественных услуг для граждан в разных точках страны стал бы, наверное, решением проблемы.

Развитием сферы услуг, как правило, занимается малый бизнес [2]. Но он вряд ли способен кардинально улучшить городскую среду. Этим мы решаем относительно простые, но очень чувстви-

тельные для граждан задачи. В прошлом году во всех 319 моногородах была завершена программа «Пять шагов благоустройства», которая реализовалась совместно с КБ «Стрелка». В некоторых городах появились полноценные набережные, парки. Горожане увидели, что изменения в лучшую сторону происходят «здесь и сейчас». Причем, чтобы объекты для благоустройства выбирались жителями путем рейтингового голосования. В рамках проекта «Центральная улица» реконструировались не просто центральная улица Ленина, которая есть, наверное в каждом городе, а именно та, которую сами жители считают наиболее популярной, нужной, посещаемой. Так удастся расшевелить моногорода. И поэтому мы поняли, что меры могут многое, если захотят. А если они объединятся с жителями, то могут реализовать проекты, не просто им спускаются сверху, а именно те, которые нужны городам. Практически все наши моногорода успешно прошли этот тест.

Благоустройство общественных зон способствует развитию малого и микробизнеса, ведь ни один нормальный предприниматель не станет «в условиях разрухи» открывать, к примеру, кафе. Но как только в городе появляются точки притяжения, вокруг них тут же развивается сфера услуг, раскручивается маховик малого бизнеса. А это одна из «палочек выручалочек» для наших моногородов. И первые результаты мы уже видим: эта ниша начинает заполняться.

Список литературы:

1. Аналитическая записка об итогах социально-экономического развития [Электронный ресурс] <http://www.riarating.ru/infografika/20180214/630082471.html>.
2. Ю.А. Корчагин. Рейтинг регионов РФ по малому бизнесу.

ОСОБЕННОСТИ ДЕНЕЖНОЙ СИСТЕМЫ ВЕЛИКОБРИТАНИИ

А.И.Бурцева, студент

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: anzhelicka.burtseva@yandex.ru*

Аннотация: В данной статье рассмотрены особенности денежной системы Великобритании. Выявлены сходства и различия денежной системы Великобритании и России. Выведен главный оборот денежных средств.

Abstract: this article discusses the features of the British monetary system. Similarities and differences of the monetary system of great Britain and Russia are revealed. The main cash flow has been withdrawn.

Всем известно, что Великобритания уже давно заявила о себе как о стабильном и мощном государстве. Здесь весьма солидный уровень жизни, и конечно же, устойчивая денежная система.

Фунт стерлингов является денежной единицей Великобритании, от латинского *pondus* – тяжесть, вес. Фунт стерлингов введен в обращение со времен англосаксов. Массовое содержание металла используемое для чеканки монет – пенсов отражает название денежной единицы.

Банкноты номиналом 5, 10, 20, 50 фунтов стерлингов на которых изображена королева Великобритании Екатерина II, а с оборотной стороны известные личности, составляющие национальную гордость страны – ученые, военные полководцы, писатели. Однако размещать портреты выдающихся деятелей банки начали только с 1971 года. А так же монеты достоинством 1, 2, 5, 10, 20, 50 пенсов, и монета достоинством 2 фунта выпускаются Банком Англии.

В настоящий момент котировка английского фунта - одна из самых высоких на финансовых биржах. Фунт стерлингов является параллельной валютой на островах Гернси, Джерси, Мэн, так же является законным средством платежа на территории Фолклендских островов, а так же на островах Святой Елены и Гибралтар.

Право выпуска фунта стерлингов имеют: Банк Англии, три банка Шотландии, четыре банка Северной Ирландии. Банк острова Джерси. Фунт стерлингов в мировом рейтинге является второй по защите от подделок после австралийского доллара.

Безналичная форма оплаты является главным видом денежного обращения в Великобритании.

Банкноты и монета в процентном соотношении наличных и безналичных денег составляет более 30% от всей денежной массы в обращении, как правило наличными оплачивают мелкие розничные покупки, а остальное это депозиты до востребования, что составляет более 67%. На кредитовые

и дебетовые платежи по перечислению приходится более 50%. Из общего объема платежных операций безналичные денежные средства участвуют только 8 %.

Великобритания входит в ТОП-10 безналичных стран мира в котором занимает четвертое место.

В обороте участвуют чеки, которые занимают первое место по количеству операций и второе по стоимости.

В последние годы в Великобритании происходит снижение доли чеков как по количеству, так и по стоимости. Повышается доля платежей по автоматизированному перечислению. Увеличивается средняя сумма чека используемая преимущественно для оплаты крупных сумм.

Перечисление средств по счетам означает превращение долговых обязательств банковской системы в платежные средства и перераспределение платежей между плательщиками и получателями средств. Благодаря автоматизации большое распространение в Великобритании получили дебетовые и кредитовые платежи.

Банк Англии с 1844 г. разделен на два департамента, первым из которых является Эмиссионный, он связан только с выпуском банкнот, все остальные операции осуществляет второй банк департамента который называется Банковский.

Создание банковских депозитов происходит следующими способами:

- прием наличных денег – количество денег в обращении при этом остается неизменным. При помещении денег в банк вкладчик просто обменивает банкноты на депозит, которые со временем банк использует для покупки облигаций и выдачи ссуд, что приводит к увеличению объемов депозитов. Образование депозита при внесении в банк наличных денег приводит к росту количества денег в обращении. Рост количества денег создает условия для его последующего увеличения. Рост увеличения зависит от спроса на банковские ссуды, доходности ценных бумаг, потребности банка в денежной наличности, то есть величины его кассовых резервов, коэффициента наличности (доли наличных денег в денежной массе);

- в процессе выдачи ссуды банки могут создавать депозиты - банк зачисляет выданную ссуду на счёт заёмщика;

- депозиты создаются путём покупки облигаций или других ценных бумаг или иностранной валюты. Эквивалент купленной ценной бумаги или валюты зачисляются на счёт продавца, актив банка увеличивается на соответствующую сумму. В Великобритании, как и в других странах, банковские депозиты используются в обороте в основном с помощью дебетовых и кредитовых переводов (платежей).

Достижение ценовой стабильности является главной целью монетарной политики Великобритании. Монетарную политику наряду с Банком Англии проводит Казначейство. В отличие от других центральных банков Банк Англии не может проводить монетарную политику независимо от правительства, поскольку в 1946 г. он был национализирован - акционерный капитал выкупило Министерство финансов Великобритании. Проведение денежно-кредитной политики основано на двух главных элементах устанавливаемых правительством: годовых целевых ориентирах темпов инфляции и обязательстве о проведении открытого и предсказуемого режима принятия решений. Ответственность Банка Англии при проведении денежной политики заключается в определении уровня краткосрочных процентных ставок в соответствии с правительственными целевыми ориентирами.

В России денежной единицей является рубль, он является единственным законным средством платежа на территории России. Денежные средства, имеющие законную платежную силу, являются банковские билеты (банкноты) номиналом 10, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000, все изображения на купюрах связаны со святыми местами и религиозной историей, металлическая монета 1, 2, 5, 10 рублей, и копейки номиналом 1, 5, 10, 50. Главным символом денежных знаков является двуглавый орел. Выпуск других денежных единиц на территории Российской территории запрещен. Выпуском наличных денег, организацию их обращения и изъятие их из обращения закреплено за Центральным Банком Российской Федерации. На территории России используют наличные денежные средства (банкноты, монеты) и безналичные (средства на счетах в кредитных учреждениях). На территории России, так же как и в Великобритании используют наличные денежные средства (банкноты, монеты) и безналичные (средства на счетах в кредитных учреждениях). Так же в России наличный оборот намного меньше безналичного, который составляет более 55 % от общего оборота денежных средств. Безналичный оборот выполняет следующие функции: проведение операций, генерирование информации для ведения учета. Наиболее распространенным безналичным расчетом является платежные поручения.

Согласно курса Центрального Банка России по состоянию на 19 января 2019 года 1 фунт стерлингов равен 85 рублям 91 коп.

Уровень инфляции в Великобритании по состоянию на 2018 год составляет 2,5%, а в России уровень инфляции по данным Росстата составил 4,2 %.

Список литературы:

1. Варламова М.А. Деньги. Кредит. Банки. 2013 г.
2. Жуков В.Ф. Деньги. Кредит. Банки. 2007 г.
3. Кропин А.Ю. Деньги. Кредит. Банки. 2017 г.

ДЕНЕЖНАЯ СИСТЕМА ФРАНЦИИ

Т.С. Бубникова, студент группы 3-17Б51

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Аннотация: Исторические особенности формирования Франции как государства оказали значительное влияние на историю развития французских денег и монет. Актуальность выбранной темы заключается в том, что экономическая практика развитых стран в современном мире четко показывает, что государство и эффективность управления финансовыми потоками государства напрямую определяют объемы потребления, сбережений и инвестиций, относительную важность реального и финансового секторов в экономике, а также условий для внешнеэкономических взаимодействий. В качестве основы служит денежная система, которая, с одной стороны, мобилизует сбережения граждан и, с другой стороны, перераспределяет их, облегчая повседневные финансовые операции. В данной статье рассматривается содержание и структура денежной системы во Франции, а также анализ тенденций ее развития.

Ключевые слова: денежная система, денежная реформа, эмиссия банкнот, денежное обращение

Денежная система является одной из важнейших экономических характеристик финансового аспекта существования любого государства в современном мире. Изучение денежной системы как одной из важнейших отраслей экономической науки позволяет прогнозировать тенденции экономического развития любого государственного субъекта и всей страны в целом. Современные подходы к изучению финансовой системы показывают, что любая денежная система является активным элементом экономической составляющей государства, а не просто инструментом, обеспечивающим взаимодействие внутри- и внешнеэкономических связей [1, с. 105].

Отсутствие собственной денежной единицы во Франции вплоть до середины XIV века объясняется историческими предпосылками образования этого государства. В I веке до нашей эры галлы, проживающие на территории современной Франции, были покорены римским императором Гаем Юлием Цезарем. Он ввел на территории Франции систему денежного обращения Римской империи и на протяжении следующих восьми столетий во Франции использовались римские монеты - денарии. За такой продолжительный период времени денарии вышли из строя и на территории Франции начали чеканку монет из золота и серебра. В VII веке Карлом Великим была проведена денежная реформа и основными денежными единицами во Франции стали ливры, су и денье. Система их обмена была десятиричной - 12 денье составляли су, а 20 су - один ливр. Однако централизация чеканки денежных знаков сохранилась не более, чем на протяжении двух столетий, и к X веку местные короли начали выпускать монеты своей чеканки. Золотые монеты, появившиеся в 1360 году и имевшие с одной стороны изображение короля, а с другой - надпись *Francorum Rex*, что в переводе означает «Король франков», стали называть соответственно - франками. Во времена Первой республики государственным законом франк был принят национальной денежной единицей [3].

Вплоть до конца XIX века во Франции существовала биметаллическая денежная система, при этом ценность золота к серебру составляла один к пятнадцати. Первая эмиссия банкнот, поддерживаемых серебром, произошла в 1718 году. Ее провел англичанин Д. Лоу при поддержке правительства Франции. Однако, банкноты, выпущенные его банком, оказались обеспеченными серебром лишь на 15 процентов и к 1720 году Лоу оказался банкротом, а его банк был закрыт [2, с. 57]. Следующая попытка введения банкнот была предпринята только в конце XVIII века, когда правительством Франции были выпущены банкноты, получившие название ассигнатов. Однако они достаточно быстро обесценились, и в денежный оборот были выпущены другие бумажные деньги, получившие

название территориальных мандатов. В последнее десятилетие XVIII века денежная система Франции претерпела значительные изменения - к 1795 году франк был назначен национальной денежной единицей, а к 1798 году все выпущенные банкноты совершенно обесценились [1, с. 107].

В 1800 году Наполеоном Бонапартом был создан Банк Франции, получивший в 1803 году право на выпуск национальной денежной единицы, а 1865 году была подписана Парижская конвенция, которая объединила финансовые системы Франции, Бельгии, Швейцарии, Ватикана, Греции и Финляндии в одну. Французский франк стал эталоном стоимости и чеканки государственных серебряных монет этих стран. Таким образом, серебряные франки этих государств имели равную стоимость. Союз этих стран получил название Латинского союза и просуществовал до 1926 года. Однако уже в 1873 году выпуск серебряных монет во Франции был полностью прекращен, и страна вступила в эру золотого монометаллизма. Но период золотой поддержки франка продолжался недолго, и в 1914 году был выпущен закон, обязывающий Банк Франции выпускать банкноты с принудительным курсом их стоимости и отменивший обмен банкнот на золото [2, с. 63].

Принципы Парижской валютной системы были основательно расшатаны в связи с Первой мировой войной. Военные расходы значительно увеличились, и этим была обусловлена необходимость существенно увеличить эмиссии кредитов всех государств-участников. В итоге свободный обмен банкнот на золото прекратился. Особенности Парижской валютной системы этой поры были в том, что по текущим платежам и расчётам обязательства выполнялись крайне редко. В 1922 году была снова созвана конференция в Женеве.

Стабилизация франка началась в 1926 году, когда государственный бюджет был уравновешен введением дополнительных налогов, что снизило бумажно-кредитную эмиссию. В результате проведения дефляционных мероприятий объем денежной массы сократился, что позволило в 1928 году провести денежную реформу [4, с. 94].

Сущность реформы заключалась в проведении скрытой девальвации - банкноты разменивались на золото согласно номиналу, однако золотое содержание франка при этом было снижено до 20% от первоначальной его стоимости. В результате проведения этой реформы, к 1928 году Франция перешла на золотослитковый стандарт, но возможности обмена на золото подлежали только банкноты общим количеством не менее 215 000 франков, что составляло около 441 унций золота. Таким образом, для держателей мелких сумм банкноты остались неизменными.

В результате проведенной реформы, Франция значительно снизила инфляцию, увеличила количество золотых запасов и возглавила союз нескольких стран, получивший название золотого блока, куда вошли Бельгия, Швейцария и Голландия. В 1939 году французские колонии (Мадагаскар, Сенегал, Ливан и другие) были законодательно объединены в зону франка. Банк Франции координировал работу финансовой системы на территории зоны франка и оказывал поддержку странам-участницам вплоть до обретения ими независимости и выхода из зоны франка [3].

Наступление Второй мировой войны обусловило двоякое течение экономических процессов. С одной стороны, государства усилили контроль и стали жёстче контролировать все экономические процессы, а с другой - они же и разрушали их течение, это было неизбежно, поскольку сместились все акценты в развитии экономик стран. Таким образом в послевоенный период необходимость нового подхода стала очевидной, перестала всех удовлетворять Парижская валютная система. Золотой стандарт в международных отношениях был окончательно утрачен. Золотые монеты перестали быть формой мировых денег, золото в слитках уже не обращалось свободно, а лежало себе в центробанках. Импорт и экспорт золота стал резко ограниченным. Далеко не все валюты имели теперь золотое содержание, и в золото конвертировались только три. Гораздо менее свободно плавали курсы валют, несмотря на рыночный спрос [1, с. 114].

В 1960 году была проведена деноминация франка. Новый франк стал равен ста старым и был обеспечен золотом в объеме 0,18 грамм золота. Соответственно, произошло повышение курса доллара к франку.

Осенью 1969 года правительством Франции был опубликован «план оздоровления», который предусматривал снижение внутреннего потребления и бюджетного дефицита, а также предлагал стратегии увеличения экспорта. Для обеспечения такой возможности снова были проведены меры кредитной рестрикции: учетная ставка Банка Франции увеличилась на 2%; объем банковских и потребительских кредитов был значительно снижен, а объем налоговых выплат, напротив, повышен. Предпринятые меры не смогли полностью справиться с инфляцией, и в 1970-е годы во Франции начала функционировать бумажно-кредитная денежная система.[3]

В современном денежном обращении Франции можно выделить два этапа: обращение франка до 2002 года и переход к единой денежной единице евро.

В период обращения франка выпуск денег осуществляли: Центральный Банк Франции, некоторые кредитно-финансовые институты, Министерство финансов. Ответственность за проведение единой кредитно-денежной политики была возложена на Центральный Банк Франции.

С января 2002 года из обращения изъят французский франк. Появляется единая европейская валюта – евро. В настоящий момент Франция является членом Европейского экономического сообщества, активно участвует во всех реформах. Единственное законное платежное средство – евро [4, с. 98].

В 1973-1975 годах Франция была вынуждена активно использовать валютные резервы для поддержания фиксированного обменного курса в валютах Германии, Бельгии, Голландии и Дании. Убыток валютных резервов составил несколько миллиардов долларов.

Принятие новых экономических программ в конце 1970-х годов для стабилизации экономики, денежно-кредитной и финансовой ситуации во Франции и ослабление валютного кризиса путем принятия Ямайского соглашения помогло укрепить позиции франка по отношению к доллару и другим валютам.

Введение евро в качестве денежной валюты стало фактором еще большей интеграции Франции в экономику Евросоюза, облегчило сотрудничество с европейскими партнерами.

Список литературы:

1. Деньги. Кредит. Банки: учебник для студентов вузов по экон. специальностям / под ред. О.И. Лаврушина; Финансовая акад. при Правительстве РФ. 7-е изд., пер. М.: КНОРУС, 2008. – 560 с.
2. Пресняков, В.Ю. Франция / Пресняков В.Ю., Шумакин Н.Е. и др. -М.: Международные отношения, 1990. – 174 с.
3. Толкушин А.В., Суворов Д.В. Политика децентрализации и местные налоги во Франции/ /Финансы. – 2001. - №8. – с. 59-65.
4. Фетисов Г.Г., и др. Организация деятельности центрального банка: электронный учебник. / Г.Г. Фетисов, О.И. Лаврушин, А.Д. Мамонова. М.: КноРус, 2010. – 382 с.

БАНКОВСКАЯ СИСТЕМА ФРАНЦИИ

Д.Ю. Ромасько, студент

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

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

E-mail: burtseva@yandex.ru

Аннотация: В данной статье описывается банковская система Франции. Также рассмотрен сам банк Франции, его функции и принципы организации. Помимо этого, изложено о работе разных французских коммерческих банков.

Ключевые слова: банковская система, банки, государство, Банк Франции, эмиссия, финансы, банковский счет

Банковская система Франции – одна из самых стабильных в мире. Государство полностью контролирует банки, а после громких скандалов, связанных с отмыванием денег иностранными гражданами, обязало их информировать государственные службы о значительных движениях средств, особенно из зарубежных стран.

Банковская система Франции характеризуется трехуровневой моделью [1, с. 48]:

- первый уровень представлен Банком Франции, ключевыми задачами которого являются поддержка ценовой и монетарной стабильности в стране;
- второй уровень формируют специализированные коммерческие банки (торговые, деловые, сберегательные), финансовые компании, а также филиалы и дочерние представительства иностранных банков;
- третий уровень занимают многочисленные учреждения взаимного и кооперативного кредита, представленные деятельностью народных банков, учреждений сельскохозяйственного кредита, обществ взаимного кредита, кооперативных банков.

Франция представляется достаточно сложной страной, где деятельность участников рынка запутана и тесно связана с деятельностью правительства.

Помимо традиционных банковских продуктов и услуг, французские банки предлагают [2, с. 71]:

- разные виды страхования;
- продажу недвижимости через агентства;
- обеспечение связи между поставщиком сервисных услуг и клиентом;
- создают собственные сервисные агентства.

Для того, чтобы сохранить своих клиентов, банки стараются максимально облегчить их повседневные заботы.

Например:

- автоматически пополняют телефонный счет, электронный абонемент общественного транспорта;
- заключают контракты на поставку электроэнергии или газа,
- осуществляют дистанционный контроль да пожилыми людьми или инвалидами,
- устанавливают и обслуживают охранные системы помещений,
- предоставляют услуги помощи по дому.

Особенности банковской системы Франции [1, с. 52]:

1. Обычный депозит составляет 4-5% прибыли в год и только в определенном варианте банковского контракта. Но можно вложить деньги в финансовые операции своего банка и получить 7-20% прибыли;
2. Банковский кредит выдается сроком на 5-15 лет под 5-6% годовых в евро;
3. Ипотечный кредит выдается сроком на 5-20 лет под 2-5% годовых;
4. Комиссия за банковское обслуживание – не больше 8 евро за операцию, но не больше 80 евро в месяц;
5. Ограничены банковские сборы за просроченный платеж;
6. Тарифные сетки представляются банками в сети Интернет;
7. Указывают ежемесячную сумму банковских сборов и лимит овердрафта на выписке с текущего счета;
8. В обязательном порядке информируют клиентов об изменениях тарифов за 2 месяца до вступления их в силу;
9. Закрытие банковского счета бесплатно.

На сегодняшний день банк во Франции – больше, чем банк, потому что без банковского счета уже не купишь сим-карту для телефона, не снимешь квартиру, не устроишься на работу.

Иностранец, который прожил на территории Франции более 3-х месяцев, имеет право открыть счет в банке. Если 3 месяца еще не истекли, тогда нужно обратиться в отделение Сберегательной кассы или почтовое отделение. Здесь управление счетом идентично банковскому управлению. Для иностранцев счет в банке не имеет овердрафта. Его можно открыть дистанционно, но лучше посетить отделение банка лично.

После открытия банковского счета клиент получает банковскую карту и/или чековую книжку. Как правило, чековая книжка выдается бесплатно, а вот за банковскую карту сроком на 2 года взимается оплата от 15 до 40 евро (зависит от банка и типа карты).

С помощью карты можно снять наличные в любом банкомате, принадлежащем банку, Сберегательной кассе или Почте, расплатиться в магазине, использовать как телефонную карту в телефоне-автомате. Можно оформить бесплатную карту для снятия наличных в банкоматах почты, ее лимит – 500 евро/месяц.

Чековая книжка имеет много неудобных последствий. Если тот, кому выдали чек, воспользуется им, когда на счету будет отсутствовать нужная сумма, то банк закроет все дополнительные услуги. Банковский запрет лишает возможности просить банк о поручительстве, брать кредит в течение 5 лет, карту поменяют на версию, которая сделает невозможной даже оплату покупок в Интернет-магазинах. Так что стоит внимательно следить за состоянием своего счета и аккуратно пользоваться кредитными средствами, желательно, в крайнем случае [3, с. 109].

Основная часть банков работает с понедельника по пятницу: 8.30-17.00, перерыв на обед: 12.00-13.30. Некоторые банки работают в субботу до 12.00, а в понедельник – выходные. В праздничные дни банки не работают.

Рассмотрим самые крупные и известные банки Франции.

Banque de France

Banque de France – центральный банк Франции, производящий эмиссию денежных средств. Работает с 1800 года, с 1803 – выпускает банкноты. В 1848 году стал монополистом, в 1945 – национализирован.

В сфере деятельности Banque de France: ссуды правительству, переучет кратко- и среднесрочных векселей коммерческих банков, их краткосрочное кредитование, выдача кредитов непосредственно про-

мышленным и торговым предприятиям, регулирование объемов кредита совместно с государственным Национальным кредитным советом. Имеет право давать оценку кредитоспособности юридических лиц.

Société Générale

Société Générale – один из крупнейших банков страны, который открыл отделения и дочерние структуры во всем мире. Открылся в 1864 году. Занимается глобальным и розничным банкингом: предоставляет услуги компаниям, финансовым институтам и частным лицам. Это хранение и управление активами, финансирование торговли и оборудования, размещение акций, прокат автомобилей, продукты страхования. Является владельцем он-лайн банкинга Boursorama. Участвует в «Золотом фиксинге».

Для открытия минимального депозита потребуется 10 000 евро, для совместного счета супругов – 20 000, доходность – 2% годовых. Вклад – по безналичному переводу, происхождение средств требует обязательного подтверждения. Кредит для покупки недвижимости обойдется в 3% годовых.

Интернет-банкинг – бесплатно. Обслуживание счета – 2 евро/месяц, кредитной карты – 33-330 евро/год. Комиссия за снятие наличных в банкомате другого банка – 1 евро с 4-го вывода в месяц. Перевод средств в зоне евро: через банковский платеж – 3,80 евро, через Интернет – бесплатно [4].

BNP Paribas

BNP Paribas – результат слияния в 2000 году Banque Nationale de Paris (BNP) и Paribas. Является одним из самых надежных и рентабельных банков Европы. Занимается не только банковской деятельностью, но и страхованием. Работает в 80 странах мира, занимается инвестициями, кредитованием, лизингом, управлением активами, продает традиционные банковские продукты и услуги.

При открытии счета в отделении BNP Paribas карту нужно ожидать 2 недели, ПИН-код, карта доступа в интернет-банкинг и другие документы присылают по почте. Карта работает без сбоев, платежи проходят всегда. Но оформление интернет-банкинга содержит множество подразделов, которые могут легко запутать клиента. Счет и карта открывается на год, по истечении этого срока счет должен автоматически закрыться, но иногда банк продлевает контракт, не уведомляя клиента об этом. Об этом сообщит лишь фактура о задолженности по обслуживанию счета. Поэтому, чтобы закончить работу с BNP Paribas, нужно лично прийти в отделение и подписать множество документов.

Комиссия за снятие наличных в банкомате другого банка – 1 евро с 4-го вывода в месяц. Обслуживание счета – 2,50 евро/месяц, карты – 32-590 евро/год.

Credit Agricole

Credit Agricole – крупнейший банк Франции. Имеет разветвленную сеть филиалов. Работает с 1894 года. Является универсальной кредитной организацией. Выдает международные карточки Eurocard, которыми можно рассчитывать как во Франции, так и в других странах. Ежемесячный платеж за обслуживание этой карты стоит 1,62 евро, текущего счета – 4,50 евро.

Если сделаешь покупку в Интернет-магазине и не получишь товар, банк компенсирует затраты. Интернет-банкинг бесплатно, а вот журнал «Dossier Familial» о работе банка и новинках обойдется в 10 евро в квартал. Можно открыть сберегательный счет «Livret A Particuliers», деньги класть/снимать можно в любое время, процент – 1,25% в год, ставка меняется ежеквартально [4].

La Banque Postale

La Banque Postale работает с 2006 года. Предлагает широкий спектр банковских услуг: кредиты на недвижимость и потребительские, обслуживание текущих счетов и все виды страхования.

Этот банк имел особый статус, поэтому здесь открывали счет тем, кому по какой-либо причине отказывали в других банках. В этом банке легче открыть счет, обслуживание стоит дешевле, чем в других банках. Но нужно платить за пользование банковским счетом. И оформление достаточно долгое – около 2 месяцев. Карточки не всегда срабатывают, особенно за рубежом. Если поступления на счет нерегулярные или небольшие, то могут отказать в выдаче чековой книжки и заменить карту каким-нибудь эквивалентом «Visa Electron».

Интернет-банкинг бесплатно. Комиссия за снятие наличных в банкомате другого банка – 0,65 евро с 5-го вывода в месяц. Обслуживание счета – 6,20 евро/год, карты – 28,50-44,50 евро/год. Перевод средств в зоне евро: через банковский платеж – 3,30 евро, через Интернет – бесплатно.

D'Allianz Banque

D'Allianz Banque – финансовая группа, которая занимается продажей банковских продуктов и услуг, а также страхованием. Создан в 2000 году. Имеет более 5 000 000 клиентов. Занимается страхованием, инвестициями, кредитованием. Интернет-банкинг бесплатный.

Обслуживание карты – 33-48 евро/год. Если сумма на счету превышает 750 евро, банк автоматически проводит необходимые платежи 2 раза в месяц, если сумма ниже, необходимо согласие клиента. Перевод средств в зоне евро: через банковский платеж – 3,95 евро, через Интернет – бесплатно [4].

Прежде, чем открыть банковский счет в любом из банков Франции, стоит внимательно изучить все условия, которые они предлагают, и требования, на выполнении которых настаивают. Неудачный опыт пользования текущим счетом может закончиться отрицательной кредитной историей, что создаст серьезные неудобства в повседневной жизни. А вот для клиентов, на счету которых активное движение средств, банки предлагают выгодные условия пользования их банковскими продуктами.

Для открытия текущего счета лучше обратиться в BNP Paribas или Société Générale. Они предоставляют высококачественное сервисное обслуживание, а их отделения и банкоматы есть везде. А вот клиентам Banque de la Poste очень трудно попасть к нужному специалисту для консультации. В La Banque Postale текущий счет открыть легче всего.

Французские банки настороженно относятся к пополнению счета наличными, и существует определенный лимит пополнения счета в каждом банке, при достижении которого потребуют официальное подтверждение происхождения поступивших средств.

В последнее время важной тенденцией в французской банковской системе было объединение банковских и страховых функций в единое целое. Кроме того, банковская и страховая отрасли доминируют во многих областях оптовой и инвестиционной банковской деятельности. Эта тенденция стимулировала предложение по созданию единого регулятора для банковских, страховых и инвестиционных услуг. Между тем, независимые инвестиционные банки становятся редкими. Иностранные компании не делают различий между французскими и иностранными банками. Их решения об использовании финансового учреждения основываются исключительно на основе цены и сервиса.

Оценивая в целом перспективы французской банковской системы в новых конкурентных условиях, следует отметить высокую степень приспособляемости французских банков, которые в своем большинстве открыты новым идеям и не боятся экспериментировать. Под влиянием усиливающейся конкуренции со стороны небанковских институтов французские банки, обслуживающие индивидуальных клиентов, активно внедряют новые технологии, продукты и виды услуг. Традиционные банковские технологии обновляются операциями с ценными бумагами и деятельностью на кредитно-денежном рынке.

Список литературы:

1. Шитов, В.Н. Деньги. Кредит. Банки. / Учебное пособие. Часть 2. – Ульяновск: УлГТУ, 2012. – 171 с.
2. Экономика: Учебник / Под ред. А.И. Архипова и др. - М.: Проспект, 2013. – 642с.
3. Экономическая теория / Под ред. А.И. Добрынин, Л.С. Тарасевич. – Спб.: Питер: Издательство Санкт-Петербургского университета экономики и финансов, 2009. - 544с.
4. Французские банки. [Электронный ресурс] URL: Режим доступа – <https://frenchparis.ru/bank/>

АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ СЕТЬЮ ТОРГОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА БАЗЕ 1С-ТЕХНОЛОГИЙ

С.С. Квакин^а, магистрант группы ПИМ-171,

научный руководитель: д.т.н., профессор Пимонов А.Г.

*Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
650000, Кемеровская обл., г. Кемерово, ул. Весенняя, 28 E-mail: asassin42rus@gmail.com^а,*

Аннотация: в статье описаны возможности использования компонента настройки распределенной информационной базы 1С для автоматизации управления сетью торговых предприятий.

Ключевые слова: автоматизация, управление, информационная база, торговое оборудование, программный продукт, торговое предприятие, розничная торговля.

В современном мире конкуренция является неотъемлемой частью любого бизнеса, это относится и к торговле. Каждый, кто заинтересован в развитии своего дела и своей компании, старается улучшить качество обслуживания и скорость работы. Этому стоит уделять свое внимание каждому, будь ты крупная торговая компания или же небольшой магазинчик. Однако это становится невозможным без автоматизации торгового процесса. Что же нужно для успешной автоматизации магазина? Конечно, оборудование является важной составляющей, но «мозг» всего магазина – это про-

граммный продукт, который обеспечивает сотрудников и клиентов всей необходимой информацией о товаре, складских остатках, доходах, динамике продаж и т. д.

Фактически, автоматизация магазина помогает объединять торговое оборудование в одно целое, просматривать подробный отчет о движении товаров, отслеживать действия сотрудников, минимизировать ошибки продавца, своевременно получать необходимые отчеты и контролировать всю торговлю от покупки до продажи. Эти преимущества автоматизации предоставят всю необходимую информацию заинтересованным лицам организации для принятия правильных и своевременных решений. Стоит отметить, что подобная система позволит повысить производительность магазинов бытовой химии, цветочных салонов и других магазинов.

Автоматизацию магазина невозможно осуществить без программного продукта, например, такого как «1С». С его помощью можно автоматизировать различные сферы предприятия – от бухгалтерии до торговли и связать все в одно целое. Эта задача посильна не каждому, а только опытному специалисту в данной области, имеющему большой багаж знаний. Сам процесс внедрения требует хорошей подготовки, так как программы автоматизации розничной торговли не имеют типовых решений и необходимо выполнять этот процесс индивидуально для каждой организации. Чтобы качественно внедрить программный продукт, нужно знать тонкости и специфику работы каждого отдельного вида деятельности.

Обязательным компонентом автоматизации торговой деятельности магазинов является автоматизация рабочего места кассира. Этому стоит уделить особое внимание. Это именно то место, где мы общаемся с покупателем, и у него создается представление о всей организации в целом. Поэтому так важно уделить этому особое внимание, чтобы покупатель остался доволен. Следует уменьшить вероятность ошибки кассира и повысить скорость обслуживания покупателя (помочь с информацией о товаре, быстро рассчитать, предоставить информацию об акциях и скидах). Автоматизация магазина позволит решить все эти задачи.

Автоматизация торговли в магазине включает в себя следующие мероприятия [2]:

- выбор необходимого программного обеспечения и торгового оборудования;
- поставка программного обеспечения и торгового оборудования;
- установка торгового оборудования;
- первоначальная настройка программного обеспечения;
- обучение пользователей работе с программами и оборудованием.

Четыре причины автоматизировать розничную торговлю:

- Увеличится лояльность клиентов и качество обслуживания. Благодаря автоматизации повысится скорость обслуживания, сократятся утомительные очереди. Автоматизация позволит внедрить дисконтную систему и проводить маркетинговые акции при индивидуальном подходе к каждому покупателю.
- Появится возможность более эффективно управлять бизнесом. С системой автоматизации под рукой всегда будет оперативно анализироваться необходимая для принятия важных управленческих решений информация и будут использоваться актуальные данные для анализа текущей ситуации.
- Можно вести максимально точный учет. Это позволит контролировать остатки и предотвратить кражи со стороны персонала.
- Увеличится прибыль и конкурентоспособность на рынке. Вложенные в систему автоматизации средства окупятся уже в течение 2-х месяцев. Автоматизация позволяет оптимизировать расходы и в перспективе увеличить прибыль.

Если же у нас происходит расширение организации, либо, когда предприятие сосредоточено не в едином офисе, а имеет филиалы в разных частях города или разных городах, ведение единой системы учета становится непростой задачей. Как же ее можно решить? Сотрудникам, которые находятся в разных местах, нужно иметь доступ к единой базе данных, а также иметь возможность работы с этой базой, вносить изменения, получать данные, анализировать их. Важно знать актуальное количество остатков в каждом магазине, чтобы предоставить достоверную информацию покупателю.

Для достижения данной цели сформулируем следующие задачи:

- сбор сведений о схеме работы организации;
- подбор необходимого программного обеспечения и торгового оборудования;
- доработка программного обеспечения;
- подключение торгового оборудования;
- первоначальная настройка программного обеспечения;
- обучение пользователей работе с программами и оборудованием.

Что это даст [3]:

- удобство для покупателей и продавцов в получении информации о товаре;
- увеличение пропускной способности магазинов;
- возможность учета товара по характеристикам, по штрих-кодам (размер, цвет и т. п.);
- учет денежных средств (наличный и безналичный оборот, инкассация, прочие приходы);
- подбор товара с помощью сканера, контроль остатка товаров в магазине;
- складской учет товара в магазине;
- использование накопительных карт, подарков.

Если же у нас несколько магазинов в одном или разных городах, то как же решить эту задачу?

В настоящее время данная проблема зачастую решается предоставлением территориально удаленным сотрудникам удаленного доступа к общей базе данных. Он может быть осуществлен посредством публикации базы на веб-сервере, через удаленный рабочий стол и проч.

Однако, не редки и такие ситуации, когда в территориально удаленном офисе попросту нет интернета, либо он недостаточно стабилен для работы в общей информационной базе и совершить продажу или другую операцию невозможно, магазин остается без прибыли, казалось бы из-за какой-то мелочи.

Для этого в системе «1С» существует компонент настройки распределенной информационной базы (РИБ). РИБ [4] – распределенная информационная база, представляющая из себя древовидную конструкцию, ветвями которой являются отдельные развернутые базы «1С:Предприятия». Эти базы называют узлами распределенной информационной базы. Между этими узлами образован обмен информацией для синхронизации всех узлов (конфигураций и баз). С помощью этого компонента представляется возможным создать и организовать двухуровневую структуру из информационных баз «1С:Предприятия», которая состоит из центральной и нескольких периферийных информационных баз (ИБ). Основная суть этой системы в том, что все периферийные базы работают с конфигурацией центральной базы, при этом данная система поддерживает идентичное состояние объектов данных на всех узлах этой РИБ.

Данные информационных баз синхронизируются методом переноса измененных объектов данных из периферийных баз к центральной и между собой. Для обмена данными используются файлы, называемые файлами переноса данных. Но есть такой момент [5], что изменения переносятся только между центральной информационной базой и периферийными, то есть перенос данных чисто между периферийными базами невозможен. Поэтому все внесенные изменения в периферийных базах попадают к остальным периферийным базам только через центральную.

Суть данного компонента заключается в том, что в головном офисе располагается главная база. В удаленном подразделении используется подчиненная. Таких подчиненных баз может быть и несколько. В результате такая распределенная база объединяется в одну посредством синхронизации. Ее можно производить как в автоматическом режиме по расписанию, так и вручную. Интернет требуется только для синхронизации баз. Если же одна точка останется без интернета, то она все равно сможет продолжать работать. Также это помогает увидеть с одного рабочего места сколько было и на какую сумму были осуществлены продажи каждым магазином, осуществить централизованное управление магазинами, переоценку товара по магазинам, ценообразование (отдельно по каждому магазину), перемещение товара между магазинами, выгрузка данных в «1С:Бухгалтерию», сформировать актуальное количество остатков по каждой позиции, чтобы вовремя принять верное управленческое решение.

Список литературы:

1. Автоматизация торговли [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://proficentr-kr.ru/index.php/avtomatizatsiya-torgovli>, свободный (дата обращения: 19.02.2019).
2. Автоматизация магазина: розничного, продовольственного, работы сетей магазинов с программой «1С» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.roznice.ru>, свободный (дата обращения: 20.02.2019).
3. Автоматизация магазина розничной торговли под ключ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.business.ru/article/800-avtomatizaciya-magazina-rozничnoy-torgovli-pod-klyuch#1>, свободный (дата обращения: 20.02.2019).
4. Распределенная информационная база: Основы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://1clancer.ru/article/raspredelennaya_informatsionnaya_baza_osnovy_690, свободный (дата обращения: 23.02.2019).

5. Распределенные информационные базы, известные как РИБ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.compline-ufa.ru/rib-raspredelennyye-informacionnyie-bazyi-1s>, свободный (дата обращения: 23.02.2019).

ОСОБЕННОСТИ ДЕНЕЖНОЙ СИСТЕМЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Ш.С. Нозирзода, студент группы 3-17Б40, М.А. Лоцилова, к.п.н., доцент
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26,
E-mail: ssn5@tpu.ru*

Аннотация: Современные денежные системы развитых стран отличает централизованное управление и законодательно оформленное поле обращения каждого вида денег, выступающих в роли товара или в качестве платежного средства. В данной работе будут рассмотрены особенности денежной системы России.

Ключевые слова: денежная система, финансово-валютный кризис, денежная эмиссия, Центробанк России, денежно-кредитная политика, денежная единица

Денежной системой Российской Федерации называют форму организации финансового обращения страны, исторически сложившуюся и оформленную посредством национального законодательства.

По виду используемых в обороте в стране денег в истории различают несколько типов денежных систем [1]:

1. Система товарных денег в случаях, когда огромное количество разных товаров выступает в качестве эквивалентов;
2. Система обращения металлического, при которой в оборот включены драгоценные металлы, к примеру, серебро и золото, выполняющие все денежные функции и свободно меняющиеся на обращающиеся банкноты;
3. Денежная система фидуциарная, система обращения виртуальных и бумажных кредитных денег. При такой системе полноценные деньги вытесняются из оборота и заменяются знаками стоимости.

Золотой монометаллизм поэтапно переходил в современную кредитно-денежную систему [3]:

1. До Первой мировой войны существование монометаллизма сводилось к золотомонетному стандарту, то есть нахождению во внутреннем обращении золотых монет, а частным лицам разрешалась их свободная чеканка. Вывоз и ввоз иностранной валюты, в том числе золота, не ограничивался.
2. После завершения Первой мировой войны у большинства стран, развитых экономически (США, Англия, Франция), появляется стандарт, названный золотослитковым, который просуществовал 35 лет (1936-1971 гг.). Этот стандарт отличается полным отсутствием золотых монет и запретом их свободной чеканки, а неполноценные деньги обмениваются только на слитки золота.
3. В то же самое время ряд европейских стран Европы (Германия, Австрия, Норвегия, Дания и некоторые другие) пользуются золотодевизным стандартом, когда неполноценные деньги обмениваются на золото посредством обмена на валюту страны, придерживающейся золотослиткового стандарта

В современном мире во всех странах после того, как окончился мировой финансово-валютный кризис 1997-1998 годов, установились фидуциарные денежные системы, а именно системы кредитно-денежные, в которых представителями материального общественного богатства не являются денежные знаки и на золото не размещаются [4]. Эти системы обладают следующими особенностями:

- золото вытеснили из обращения окончательно и поместили в золотые резервы;
- деньги в обращение выпускаются посредством банковских кредитных операций;
- предложение центрального банка определяет количество денег, которые находятся в обращении;
- первичной является денежная эмиссия безналичная;
- налично-денежный оборот сокращается, за счет чего расширяется оборот денежный;
- государство создает и широко использует механизмы денежно-кредитного регулирования оборота денег.

Фидуциарная система может строиться на электронной, металлической и бумажной основе. В настоящее время выделяется 3 вида таких денежных систем: электронно-бумажные; системы полного фидуциарного стандарта; системы переходные, которые сочетают обращение бумажное и металлическое.

В наши дни повсеместно происходит переход к электронно-бумажной денежной системе. И, несмотря на отличия в национально-государственном устройстве, у современных систем имеются некото-

рые общие элементы, как например: порядок, по которому устанавливается курс валют; наименование денежных единиц стран; механизм денежно-кредитного регулирования государства; эмиссионный механизм; структура находящейся в обороте денежной массы; порядок обеспечения денежных знаков [1].

Нынешнее устройство денежной системы Российской Федерации установлено с 1998 года. Официальной денежной единицей признан рубль. Закон запрещает вводить на территории РФ в обращение какие-либо иные денежные знаки. Рубль состоит из ста копеек. Банк Российской Федерации эмитирует монеты по 1, 5, 10, 50 копеек и 1, 2, 5, 10 рублей; купюры по 5, 10, 50, 100, 500, 1000, 5000 рублей. Вместе с монетами Банка РФ законным средством платежа считаются серебряные и золотые инвестиционные монеты («Соболь», золотой червонец и прочие). Этим отличается современная денежная система России [2].

В оборот современные деньги попадают, благодаря порядку банковского кредитования. Эмиссия наличных или банкнотная – это монополия эмиссионного, то есть центрального банка. Безналичные или депозитные деньги выпускает в оборот Центробанк во время процесса кредитования банков коммерческих и в том числе система банков коммерческих во время кредитования субъектов экономической деятельности. На счетах коммерческих банков депозитного характера деньги увеличиваются в связи с эффектом мультипликации кредита, в процессе движения их от одного к другому коммерческому банку [3]. Обеспечивают банкнотную эмиссию резервы Центробанка, который выпускает безналичные деньги, когда происходит:

- целевое кредитование народного хозяйства;
- прирост официальных резервов золотой валюты в странах, у которых активный платежный баланс (например, при покупке Центробанком иностранной валюты);
- предоставление кредитным учреждениям кредитов посредством проведения переучета векселей (центральный банк покупает векселя);
- кредитование казны для обеспечения государственных ценных бумаг (центральный банк покупает государственные ценные бумаги).

Рассмотрим, кем регулируется современная денежная система РФ.

Законодательство РФ устанавливает порядок выпуска денежных знаков в оборот, называемый эмиссионным механизмом, чтобы он повлек общее увеличение денежных знаков, находящихся в обороте. Концепция, лежащая в основе формирования денежных агрегатов, которые используются в настоящее время Банком России, гласит, что в составе денежной массы имеются деньги безналичного оборота и наличных, находящихся в обороте. В дополнение к деньгам, находящимся в платежном обороте, возможно использование различных ценных бумаг – депозитных сертификатов, чеков, векселей и прочих [4].

Элементы современной денежной систем [3]:

1. Денежная единица (национальная валюта) называется рублем;
2. Масштаб цен. В настоящее время его нет в том понимании, в котором он был при полноценных деньгах. Но сейчас масштаб цен выражается стоимость товара в национальной денежной единице страны. Масштабом цен называется соотношение, поддерживаемое и устанавливаемое государством;
3. Курс валют, который устанавливает государство или органы, специально уполномоченные для этого. Суть валютного курса в том, что это цена валюты, которая выражена в валюте национальной;
4. Виды денежных знаков в обороте, условия оборота и прочие долговые обязательства.
5. Современные денежные системы характеризуются так же следующими элементами [1]:
6. Эмиссионный механизм, порядок изъятия и выпуска из оборота денег. Наличная денежная эмиссия не может быть без проведения предварительной записи по счетам кредитной системы, то есть наличные деньги появляются уже после эмиссии денег безналичных. Центробанк России – это единый эмиссионный центр. Также можно отметить факторы, которые на эмиссию влияют: возвратность в кассы эмиссионных центров денег, состояние бюджета, изъятие из оборота и выпуск денег на основе погашения и выдач кредитов;

Система для регулировки денежного оборота. Документация: расчетный баланс конкретной страны, федеральный бюджет, платежный баланс конкретной страны, единая государственная денежно-кредитная политика, прогноз кассовых оборотов, баланс Банка России, баланс расходов и доходов населения.

Это говорит о том, что денежной системой называют систему оборота банкнотного, которая основана на балансировке денежных потоков; система, основанная на построении денежной массы, установленных пропорций отдельных денежных агрегатов.

Современной денежной системе важно быть: эластичной, единой по всей стране, устойчивой, планово-регулируемой, централизованной.

Управление централизованно осуществляется Центробанком. Эластичность и устойчивость оборота денег позволяют сужать и расширять их оборот в зависимости от потребностей экономики. Денежная эмиссия носит кредитный характер, поскольку выпуск денежных знаков проводят, основываясь на порядке проведения операций по кредитам. Принцип обеспеченности гласит, что денежные знаки нужно страховать, ценными бумагами, золотом, иностранной валютой. Правительственные денежные средства предоставляются лишь в порядке кредитования на платной и возвратной основе. Контроль и надзор за оборотом осуществляет государство посредством налоговой, финансовой и банковской систем.

Список литературы:

1. Завгородняя В.В. Методологические подходы к определению стабильности финансовой системы // Евразийское Научное Объединение. 2015. Т. 2. № 10 (10). – С. 115-117.
2. Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации, 2016. URL:<http://www.minfin.ru/ru/>
3. Денежно-кредитная политика России. URL: <https://bbf.ru/magazine/12/3845/>.
4. Денежная система России. URL: <http://www.globfin.ru/articles/money/russia.htm>.

МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ РИСКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ

*Б.Д. Джанузак, студент группы 17В71, научный руководитель: Телипенко Е.В. доцент
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26,
E-mail: dzanuzakovbaitemir@gmail.com*

Аннотация: В статье представлено описание модели оценки профессиональных рисков при производстве работ. С помощью модели можно оценить как отдельные риски по одному событию, так и оценить общий риск для всего рабочего места в целом. Применение модели позволит своевременно управлять и принимать решения, что позволит снизить или избежать риска на производстве.

Ключевые слова: оценка профессионального риска, управление, модель, метод.

При производстве работ возможно возникновение таких событий, которые носят негативный характер и после своего наступления могут привести к неблагоприятным последствиям, таким как различные травмы, повреждения, а в самом худшем случае гибель сотрудника. Риск будет тем выше, чем чаще появляется опасность и чем серьезнее тяжесть последствий, которые с нею связаны.

Риск при производстве работ может возникнуть при непосредственном осуществлении работ, в ходе проведения исследований, при оказании услуг и обслуживания, а так же при перевозке или перемещении чего-либо.

Риск возможно измерить. Делать это необходимо на регулярной основе для того, чтобы не допустить наступления негативных последствий. Для того чтобы измерить риск сначала нужно выявить источники опасности. Затем провести процесс оценки и на основе этого уже производить выбор корректирующих мер по минимизации или полному устранению рисков.

Таким образом, целью оценки рисков при производстве работ является стремление не допустить происшествий, которые могут произойти с работниками данного предприятия или организации.

Управлять рисками необходимо в системном формате. На начальном этапе необходимо анализировать риски, что позволит получить информацию о структурах и свойствах объекта, который может подвергнуться риску в будущем.

Процедура оценки рисков при производстве работ включает в себя три этапа:

I этап – идентификация (определение) опасностей;

II этап – собственно оценка риска;

III этап – управление рисками.

Оценка рисков при выполнении работ осуществляется по следующему алгоритму (рис. 1):

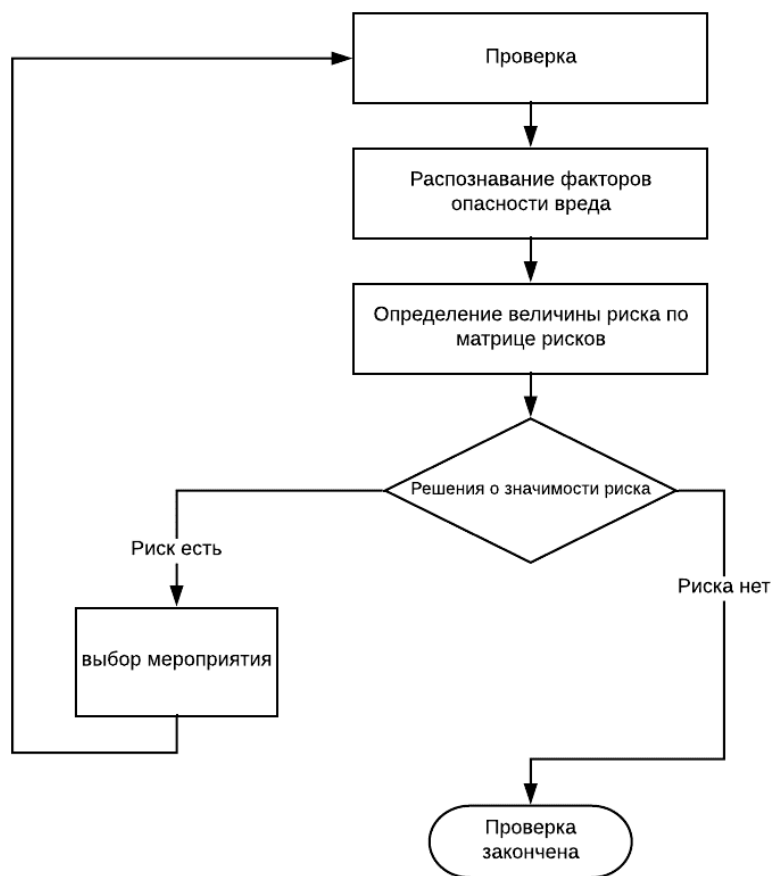


Рис. 1. Блок-схема оценки рисков при производстве работ

Процедура проверки и последующий анализ рисков на производстве включает в себя три этапа:

На I этапе – выявление опасностей – выявляются все возможные опасности.

На II этапе необходимо провести оценку рисков по следующей методике.

Способ подразумевает под собой таблицу (рис. 2), в которой по вертикали – шкала тяжести последствий, а по горизонтали расположена вероятность возникновения опасного события – шкала тяжести последствий 0,1 – приемлемый риск ничего делать не требуется; 0,2 - требуется оказание простых мер первой помощи; 0,3 - потеря трудоспособности на короткое время; 0,4 - потеря трудоспособности, приводящая к инвалидности; 0,5 - ситуация, повлекшая смерть одного или нескольких человек.

		Вероятность возникновения опасного события				
		100	75	50	25	0
Тяжесть последствий	0,5	50	37,5	25	12,5	0
	0,4	40	30	20	10	0
	0,3	30	22,5	15	7,5	0
	0,2	20	15	10	5	0
	0,1	10	7,5	5	2,5	0

Рис. 2. Матрица рисков

Степень риска определяется на пересечении категории тяжести и вероятности возникновения опасного события:

- Зеленым цветом выделена зона приемлемого риска. К работе можно приступать с учетом существующих корректирующих мер (0..5).
- Желтым цветом выделена зона высокого риска. К работе можно приступать только после письменного одобрения руководителя работ и работников (7,5..10);
- Красным цветом выделена зона неприемлемого риска. Работу начинать нельзя, потому что есть вероятность серьезного происшествия (10..50).

Коэффициент риска для нескольких событий определяется по формуле:

$$R = \left(\frac{a_1}{n} + \frac{a_2}{n} + \frac{a_3}{n} \dots + \frac{a_m}{n}\right)/m,$$

где:

a_m – это коэффициент “m” события;

n – это максимальный коэффициент матрицы риска равный 50;

m – число событий.

Тяжесть последствий для нескольких событий:

0...0.2 – низкий риск;

0.2...0.4 – приемлемый риск;

0.4...0.6 – высокий риск;

0.6...1 – неприемлемый риск.

Можно также подсчитать общий риск для рабочего места. Для этого будем использовать следующую формулу. Получение обобщенной оценки риска:

$$R_{\text{общ}} = \frac{\sum_1^n v_i \times R_i}{\sum_1^n v_i},$$

где v_i – вес риска каждого направления;

R_i – уровень риска по каждому направлению (блоку).

Если определенные на II этапе риски, являются неприемлемыми или высокими, то необходимо провести мероприятия по снижению уровня риска до приемлемого уровня риска.

Метод оценки рисков универсален и может применяться как для отдельной ситуации, так и для всей системы в целом. Регулярное применение предложенной модели для мониторинга состояния рабочих мест при производстве работ позволит своевременно управлять и принимать решения, что позволит снизить или избежать риска на производстве.

Список литературы:

1. Тимофеева С.С. Методы и технологии оценки производственных рисков: практические работы для магистрантов по направлению 280700 «Техносферная безопасность». – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2014. – 177 с. URL: https://www.istu.edu/docs/education/faculty/institute_entrails/bjd/magistr/015.pdf (точка доступа 20.02.2019)
2. Анализ и оценка рисков предприятия URL: <https://studfiles.net/preview/4401994/page:3/> (точка доступа 20.02.2019)

ЗАЩИТА ФАЙЛОВОГО СЕРВЕРА НА БАЗЕ DEBIAN GNU/LINUX

Д.Е. Асанов, студент группы КС-17, научный руководитель: Булгакова О.Е.

Государственное профессиональное образовательное учреждение

«Юргинский техникум машиностроения и информационных технологий»

652050, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 10,

тел. (38451)41845, E-mail: bulgakova_oe@mail.ru

Аннотация: рассмотрено одно из решений по конфигурированию пакета Samba, позволяющее защитить узел гетерогенной сети, работающий под управлением операционной системы Debian GNU/Linux и используемый в качестве файлового сервера, от записи на него нежелательных информационных объектов.

Ключевые слова: защита, запрет записи, файл-сервер, Debian GNU/Linux, Samba, FUST.zip.

На текущий момент все образовательные учреждения используют технологии локальных сетей для организации оперативного обмена информацией, совместного использования информационных и вычислительных ресурсов, коллективной деятельности, использования электронных образовательных ресурсов.

В техникуме в лаборатории «Операционные системы и среды» организована одноранговая локальная сеть, которая активно используется для обмена информацией. В связи с тем, что используемая в одноранговой сети версия операционной системы Windows накладывала ограничение на количество одновременных подключений к разделяемым ресурсам, что снижало их оперативную доступность, несколько лет назад в лаборатории «Операционных систем и сред» был выделен один компьютер в качестве файл-сервера. Для управления файл-сервером была выбрана универсальная операционная система из категории свободного программного обеспечения – Debian GNU/Linux. Данная операционная система не требовательна к аппаратным возможностям компьютера, поэтому в качестве файл-сервера был выделен самый маломощный компьютер лаборатории. На файл-сервере была создана общедоступная папка с полными правами для всех, которая, в дальнейшем, была подключена на всех Windows-клиентах в качестве сетевого диска.

Файл-сервер используется студентами при изучения общепрофессиональной дисциплины «Операционные системы и среды». При очередном доступе к разделяемому ресурсу на файл-сервере студенты обратили внимание на то, что он содержит файл FUST.zip и файлы с расширением .vbs и именами, соответствующими именам папок (рис. 1). Информационный поиск в сети Интернет позволил выяснить, что FUST.zip – это вирус, который распространяется на протяжении последних нескольких лет. Вирус распространяется через съемные носители и по локальным сетям. Вирус открывает общий сетевой доступ на всех доступных дисках и папках и копирует себя на них, создавая новые файлы с расширением .vbs внутри. На съемных носителях вирус меняет атрибуты папок, скрывая их.

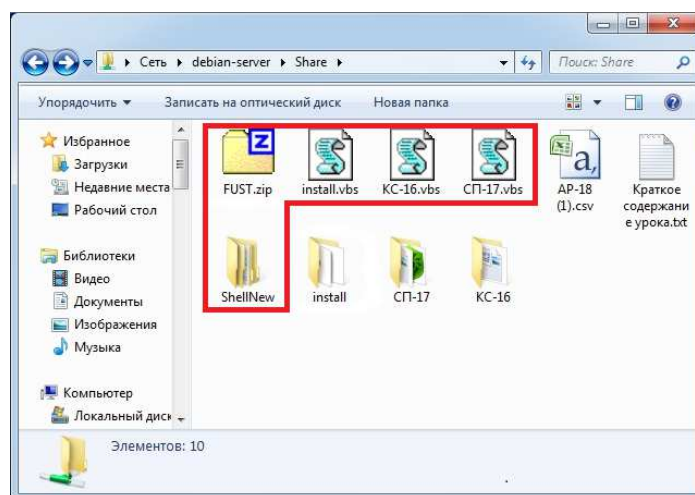


Рис. 1. Содержимое общедоступной папки на файл-сервере

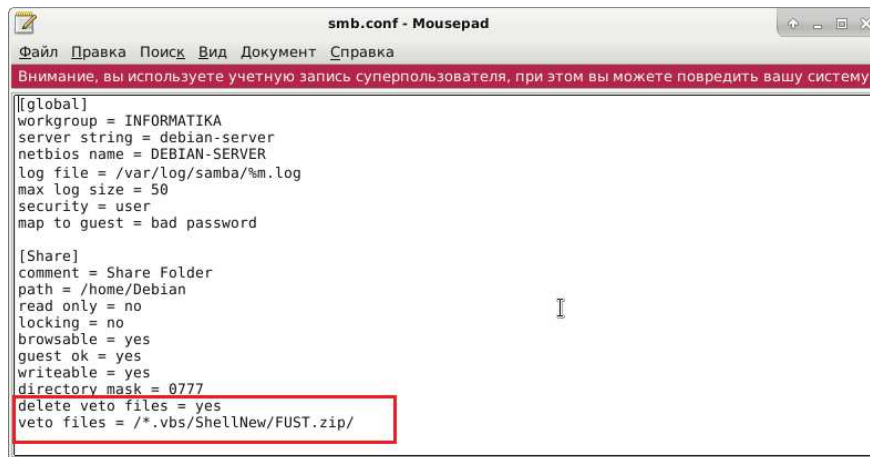
Локальная сеть лаборатории является частью локальной сети техникума. Обращение к сетевым администраторам, подтвердило предположение о том, что вирус «живет» в сети уже некоторое время. Сетевые администраторы занимаются решением данной проблемы в масштабах локальной сети техникума.

Съемные носители в лаборатории не используются, общий сетевой ресурс на файл-сервере используется постоянно. Преподавателем была поставлена задача исследовать проблему защиты файл-сервера, предложить и реализовать пути её решения.

Локальная сеть лаборатории является гетерогенной. Гетерогенная сеть – это компьютерная сеть, соединяющая персональные компьютеры и другие устройства с различными операционными системами или протоколами передачи данных. Было определено, что для организации взаимодействия рабочих станций в гетерогенной сети на файл-сервере установлен и настроен пакет программ Samba, позволяющий обращаться к сетевым ресурсам и принтерам на различных операционных системах по протоколу SMB/CIF. Изучение справочной информации для данного пакета программ позволило предложить одно из решений:

– добавить в конфигурацию пакета программ Samba директивы, запрещающие запись на разделяемый ресурс определенных файлов.

После получения административного доступа к файл-серверу, предложенное решение было реализовано: в конфигурационный файл пакета программ Samba были внесены изменения (рис. 2); службы, реализующие работу протокола SMB/CIF были перезапущены.



```
smb.conf - Mousepad
Файл Правка Поиск Вид Документ Справка
Внимание, вы используете учетную запись суперпользователя, при этом вы можете повредить вашу систему.

[[global]]
workgroup = INFORMATIKA
server string = debian-server
netbios name = DEBIAN-SERVER
log file = /var/log/samba/%m.log
max log size = 50
security = user
map to guest = bad password

[Share]
comment = Share Folder
path = /home/Debian
read only = no
locking = no
browsable = yes
guest ok = yes
writeable = yes
directory mask = 0777
delete veto files = yes
veto files = /*.vbs/ShellNew/FUST.zip/
```

Рис. 2. Содержимое конфигурационного файла пакета Samba

Работа файл-сервера в тестовом режиме показала, что основная цель достигнута. Активное обращение по локальной сети к разделяемому ресурсу на файл-сервере не приводит к появлению на нем файла FUST.zip и файлов с расширением .vbs (рис. 3).

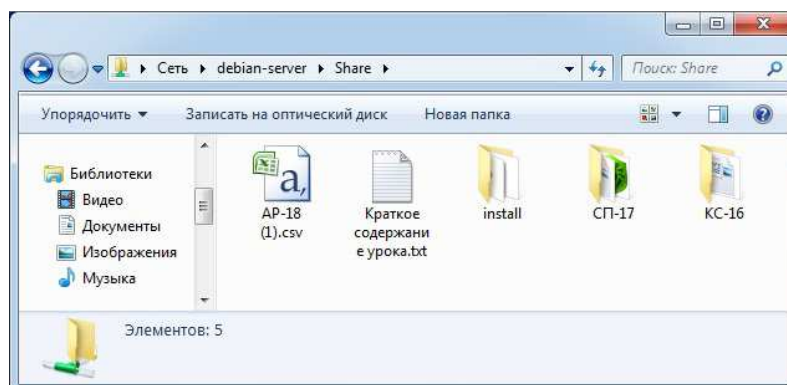


Рис.3. Содержимое общедоступной папки на файл-сервере после настройки пакета Samba

Предложенное решение не устраняет проблему, существующую в локальной сети всего техникума, но позволяет защитить файл-сервер, используемый при работе в лаборатории «Операционные системы и среды». Также, минусом реализованного решения можно считать предупреждение, описанное в официальной документации, а именно: включение директив, удаляющих запрещенные файлы, отражается на производительности Samba, так как заставит службы проверять все файлы и папки на предмет необходимости их удаления. Но в лаборатории, локальная сеть которой состоит из тринадцати рабочих станций, снижение скорости файловых операций с разделяемым общим ресурсом не ощущается.

Найденное решение настройки пакета Samba можно использовать на корпоративных файл-серверах для запрета записи на них определенных типов информационных объектов. Например, для оптимизации использования дискового пространства, можно запретить запись на сервер мультимедиа-файлов, если они не предназначены для корпоративной деятельности.

При поиске решения по защите файл-сервера от нежелательных информационных объектов был получен первичный опыт работы со справочной документацией программного средства, а также системного администрирования сервера на базе свободного программного обеспечения.

Список литературы:

1. Samba [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Samba> (дата обращения: 14.01.2019).
2. Smb.conf [Электронный ресурс]. URL: <http://wiki.lblss.ru/smb.conf> (дата обращения: 15.01.2019).
3. Все о Samba [Электронный ресурс]. URL: <https://smb-conf.ru> (дата обращения: 15.01.2019).
4. Интернет безопасность [Электронный ресурс]. URL: <http://itsecurity-ru.com/viruses/fust-zip> (дата обращения: 14.01.2019).
5. Формат конфигурационного файла smb.conf [Электронный ресурс]. URL: <http://www.vanderverboot.ru/soft/samba.php> (дата обращения: 16.01.2019).

БЕЗНАЛИЧНАЯ ОПЛАТА ШКОЛЬНОГО ПИТАНИЯ В ГОРОДЕ ЮРГА

*Д.А.Рожков, студент группы 17В81, научный руководитель: Телипенко Е.В., к.т.н., доцент.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Аннотация: В данной статье рассматривается безналичная оплата школьного питания

Ключевые слова: Школа, карта, безналичная оплата.

Безналичная оплата услуг стала неотъемлемой частью нашей жизни, и Юрга не исключение. Это просто и удобно: не нужно думать, есть ли деньги в кошельке и хватит ли имеющейся наличности на покупку. Расплатиться картой можно практически везде: в магазинах, на рынках, в киосках, салонах красоты и т.д. Но нет возможности безналичной оплаты школьного питания.

На данный момент есть решение данной проблемы, это так называемая «Карта школьника». Что же она из себя представляет?

Это электронная пластиковая карта. Она индивидуальная, на лицевой стороне личный номер карты, на обороте – имя и фамилия ученика, адрес сайта и номер телефона горячей линии обслуживающей компании.

Питание – важная часть учебного процесса. И если раньше родители каждый месяц сдавали деньги на обеды классным руководителям или давали ребенку наличность, то сейчас благодаря «Карте Школьника» этот процесс стал удобнее. Ребенок выбирает блюда на линии раздачи, прикладывает на кассе карту к считывающему устройству (без ПИН-кода), в это время кассир смотрит, сколько средств на счету, и, если денег недостаточно, предупреждает ребенка об этом. Далее средства просто списываются с карты.

Все действия ребенка родитель может проследить в личном кабинете: что именно ел, сколько денег потратил, какой остаток на карте.

С такой карты родители могут не только отслеживать питание своего ребенка, но и отслеживать был ли ребенок на занятиях или нет.

Так как «Карта Школьника» начинает работать уже на входе в учебное заведение, где установлены специальные турникеты. Ребенок проходит через них при помощи «Карты Школьника», и в тот же момент информация об этом фиксируется в системе. С помощью SMS и информации в личном кабинете родители видят, когда ребенок пришел в школу, когда ушел, сколько в общей сложности провел времени в учебном заведении. Также система всегда знает, сколько учеников находится в здании, что может быть полезно при возникновении ЧС.

Но многие зададутся вопросом, а чем же такая карта отличается от обычной банковской карты, ведь куда проще поставить в каждой школе терминал и оплачивать привычной для нас банковской картой. А дело в том, что потратить деньги, которые родители перечислили на «Карту Школьника», ребенок может только в школьной столовой, где качественная и полезная еда. А банковской картой можно расплатиться в любом магазине, например, за чипсы или гамбургеры. То есть, переводя деньги на «Карту Школьника», родители могут быть уверены, что ребенок не потратит их на что-то вредное.

Если провести социальный опрос среди жителей Юрги, то большинство жителей согласятся с такой системой оплаты в школах, так как это возможность отслеживать, как и чем питается их ребенок, не надо переживать что ребенок потеряет деньги на обед или их отберут.

На данный момент эта система уже используется в таких крупных городах как Новосибирск и Воронеж. Но нет в таких малых городах как Юрга.

С октября 2018 года данная система была запущена в городе Кемерово. Личные карточки получили учащиеся 5 образовательных учреждений города Кемерово: № 11, № 23, № 89, № 78 и в Городском классическом лицее.

Этот проект стал возможен благодаря поддержке управления образования администрации г. Кемерово. Так почему же городу с населением 90 т.ч это не под силу?

Для начала работы по введению «Карта школьника» в городе Юрга можно опробовать данную систему на базе одной школы (лицея), если система будет работать, то это сэкономит средства многих родителей, за счет ежедневного контроля за расходами и оплаты по факту. И не нужно будет снимать деньги с карты, чтобы оплатить обед ребенка.

И уже к 2021 введут данную систему во всех школах.

На первый взгляд достаточно простая задача, поставить терминал и выдать каждому ученику по карте.

Но не все так просто как казалось на первый взгляд. Для внедрения данной системы в школы города Юрга нужно решить следующие задачи:

- Нужно оснастить учебные заведения спец.оборудованием
- Обучить персонал
- Заключить договора, с фирмами, которые предоставляют данную услугу
- Работа с банками

Зачастую в небольших городах никто не будет озадачиваться данной проблемой, зачем? Но если все-таки когда-то это и произойдет, это послужит большим толчком в образовательном процессе наших школ. Т.к. данная система будет полезно не только учащимся, которые теряют деньги на обед, но и родителям, которые могут в любой момент узнать в школе их ребенок или нет.

Список литературы:

1. ООО "ПАРАГРАФ" // <https://vshkole.net/>
2. Школьное питание Кемерово// <http://may-шп.рф>
3. РИА Воронеж// <https://riavrn.ru>

АНАЛИЗ ВАЖНОСТИ МОБИЛЬНЫХ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В ОБЛАСТИ МОБИЛЬНОЙ РАЗРАБОТКИ

А.Д. Ибронов, студент гр. 17В71, научный руководитель: Макаров С.В.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652050, г. Юрга, ул. Ленинградская 26,
тел. (38451) 7-77-64, E-mail: makarovsv@tpu.ru*

Аннотация: В последние несколько лет наблюдаются значительные улучшения в области мобильных облачных вычислений. Смартфоны на Android/iOS и их приложения имеют качественную систему обслуживания, быстрые сроки создания и запуска в релиз. Мобильная обработка включает в себя мобильное оборудование, мобильную связь и сотовое программирование. В настоящее время существует множество портативных облачных приложений, например, Gmail для iPhone, веб-сервер Cisco EX для iPad, мобильные сервисы для воспроизведения видео, редактирования изображений, доступа к электронной почте и т.п. Эти приложения используют продукт в качестве сервисной модели.

Ключевые слова: служба доменных имён, интернет-протокол, поставщик услуг приложений, облачные сети, мобильный облачные вычисления.

Облачные сети (Cloud Networking) – это одна из инноваций или стратегий, основанных на системном администрировании. Кроме того, с точки зрения вычислительной техники, разработка в области облачных вычислений является выдающейся среди комбинированных и, возможно, продуктивных достижений. Мобильные облачные вычисления предоставляют системы приложений, элементов и альтернативных систем администрирования, в которых, упрощается и облегчается (для конечного пользователя) основная подготовка или хранение информации в облаке. Основная идея облачных вычислений была дана Джоном Мак-Кэти в 60-х годах XX века [1]. Он представил собственное видение о будущем использовании вычислительной стратегии в качестве «open utility». С появлением виртуальных частных систем эта идея, которая была модернизирована в 1966 году, было воплощена в жизнь. В 2007 году группа компаний, таких как, Google, IBM и некоторые колледжи

по всему миру, начали программу экзаменов по распределённым вычислениям. В конце 2008 года были представлены первые распределённые вычисления.

Мобильная инженерия – это термин, используемый для обозначения различных видов инноваций в мобильной разработке. За последние годы портативная технология CDMA получила широкое распространение и развитие, ввиду объективных факторов. С начала 2000-х годов стандартный сотовый телефон превратился из простого двухстраничного пейджера в PDA с «каркасом» из GPS, веб-программ, клиента для обмена мгновенными сообщениями и фреймворком для мобильных видеоигр [2]. Многие специалисты утверждают, что в конечном итоге судьба инноваций в области машинного обучения и вычислений, лежит на смартфоне и беспроводных вычислениях. С другой стороны, управление мобильным программным обеспечением подразумевает создание новых комплексных решений для управления и работы с различными программами и приложениями на смартфоне любой экосистемы или этапе в автономной, унифицированной и устойчивой форме. Что, в свою очередь, помогает поставщикам услуг и производителям мобильных устройств изменять подход к программированию мобильных приложений.

Термин MCC – Mobile Cloud Computing – мобильные облачные вычисления, основывается на структуре, в которой накопление и обработка информации происходят вне мобильного гаджета или десктопа. Мобильные приложения переносят вычислительную мощность и ёмкость с устройств в облако (рис. 1).

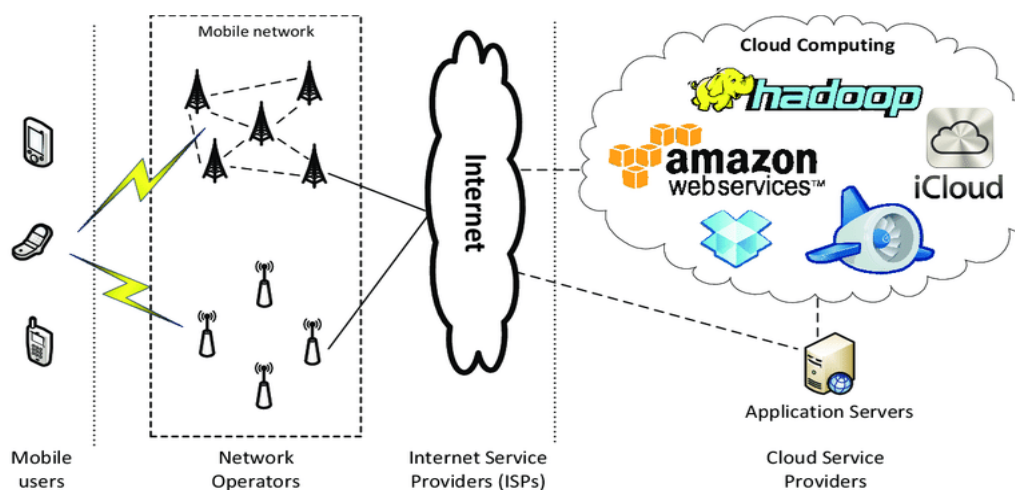


Рис. 1. Архитектура мобильных облачных вычислений [2]

На данный момент существует немало причин для использования облачных вычислений в связке с мобильными технологиями, т.к. современная беспроводная связь повлияла на многие технологические вызовы, и MCC смог решить эту проблему. Рассмотрим наиболее важные из них:

1. Мощность процессора или ёмкость хранения данных. Существует ещё одно препятствие – ограничение ёмкости мобильных гаджетов. Чтобы справиться с этой проблемой, MCC может быть использована для доступа и хранения информации в облаке через удалённые системы, например, Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) для размещения информации в облаке.
2. Надёжность. С помощью облачных вычислений можно не беспокоиться о сохранности данных на облаке. В случае с мобильным устройством, такого быть не может, т.к. гаджет подвержен влиянию многих факторов. В свою очередь, модель cloud computing позволяет реализовать расширенную защиту авторских прав и предотвратить незаконное распространение контента [3].
3. Срок службы батареи. Является одной из основных проблем в мобильной разработке. В настоящее время есть несколько способов, позволяющих увеличить время автономной работы за счёт оптимизации рабочего режима процессора, использования облака в качестве основного хранилища и уменьшение энергопотребления.

Основные угрозы. Cloud Security Alliance (CSA), некоммерческая отраслевая организация, продвигающая методы защиты в облаке, опубликовала свой список главных угроз в отчёте, озаглавленном «Облачное зло: 9 главных угроз в облачных услугах». CSA указывает, что отчёт отражает согласованное мнение экспертов о наиболее значительных угрозах безопасности в облаке и уделяет

основное внимание угрозам, проистекающим из совместного использования общих облачных ресурсов и обращения к ним множества пользователей по требованию.

1. Кража данных. У любого «облака» есть несколько уровней защиты, каждый из которых защищает информацию от разного типа «покушений». SaaS-компании не держат всю информацию на одном сервере. Так, взлом, даже если он произойдет, становится куда менее болезненным. Как показывает практика, чаще всего при взломе сервера воруют базу e-mail адресов. Второй уровень защиты «облаков» – это защита в процессе передачи данных. SaaS-компании шифруют весь трафик с помощью https-протокола с использованием SSL-сертификата [4]. Так данные будут в безопасности от попыток анализаторов трафика перехватить их;
2. Потеря данных. Данные, хранящиеся в облаке, могут быть украдены злоумышленниками или потеряны по другой причине;
3. Кража аккаунтов/Взлом услуг. В облачной среде взломщик может использовать украденную регистрационную информацию, чтобы перехватывать, подделывать или выдавать искажённые данные перенаправлять пользователей на вредоносные сайты;
4. Незащищенные интерфейсы и API Слабые интерфейсы ПО или Application Programming Interface (API), используемые заказчиками для управления и взаимодействия с облачными услугами, подвергают организацию целому ряду угроз;
5. DDoS-атаки. На облако могут быть предприняты атаки типа «отказ в обслуживании», которые вызывают перегрузку инфраструктуры, заставляя задействовать огромный объём системных ресурсов и не давая заказчикам пользоваться этой услугой;
6. Злонамеренный инсайдер. В среде IaaS, PaaS или SaaS, где не обеспечен должный уровень безопасности, инсайдер, имеющий неблагоприятные намерения (например, системный администратор), может получить доступ к конфиденциальной информации, которая ему не предназначена;
7. Использование облачных ресурсов хакерами Облачные вычисления дают возможность организациям любого размера задействовать огромную вычислительную мощь, но кто-то может захотеть сделать это с неблагоприятными намерениями;
8. Недостаточная предусмотрительность. В погоне за снижением затрат и другими преимуществами облака некоторые организации спешат использовать облачные услуги, не понимая до конца все последствия;
9. Смежная уязвимость. В любой модели облачной доставки существует угроза уязвимости через общие ресурсы.

Список литературы:

1. Kumar, A., World of Cloud Computing & Security, International Journal of Cloud Computing and Services Science, Vol.1, No.2, June 2012, pp. 53-58.
2. B.R. Kandukuri, R. Paturi V, A. Rakshit, Cloud Security Issues, In Proceedings of IEEE International Conference on Services Computing, pp. 517-520, 2009.
3. Gaoyun Chen, Jun Lu and Jian Huang, Zexu Wu, "SaaS – The Mobile Agent based Service for Cloud Computing in Internet Environment", Sixth International Conference on Natural Computation, ICNC 2010, pp. 2935-2939, IEEE, Yantai, Shandong, China, 2010.
4. Roto, V. Oulasvirta, A. Haikarainen, T. Lehmuskallio, H. & Nyysönen, T. (2004) Examining mobile phone use in the wild with quasi-experimentation. НИТ Technical Report 2004-1.

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ КАК ФАКТОР УСПЕХА СОВРЕМЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Н.М. Степанова, ученица 11Э класса, МАОУ «Гимназия города Юрги»

научный руководитель: Тацьян Г.О.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

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

Аннотация: Конкурентоспособность - неотъемлемый фактор в достижении фирмой успеха. Оценивание базируется на финансовых показателях, проводить его достаточно затруднительно, и итог может быть неудовлетворительным. В то же время Оценка репутации не такая же сложная и даёт более точный результат. Вдобавок, многие свидетельства доказывают, что "фактор репутации"

считается нефинансовым, но занимает место одного из главных индексов конкурентоспособности. Предлагается методология оценивание престижа фирмы.

Ключевые слов: Конкурентоспособность, репутация, имидж.

Много российских и иностранных авторов изучали вопрос конкурентоспособности продукта и фирмы. Отечественные ученые определяют ее как умение выстоять конкуренцию, обходить других с помощью своих преимуществ в достижении целей, как совокупность потребительских и стоимостных характеристик продукта, определяющих успех. Это значит, что конкурентоспособность не может быть качеством, которое присуще компании внутренне. Она может быть установлена лишь путем сравнения фирм друг с другом и показывает возможности при соблюдении условий конкуренции рынка.

Оценивание базируется на финансовых показателях, проводить его достаточно затруднительно, и итог может быть неудовлетворительным. В то же время оценка репутации не такая же сложная и даёт более точный результат. Вдобавок, многие свидетельства доказывают, что «фактор репутации» считается нефинансовым, но занимает место одного из главных индексов конкурентоспособности. Предлагается методология оценивание престижа фирмы. Не может быть случайностью то, что из всего комплекса индексов, обращающих внимание инвесторов при выборе фирмы для вложения средств, финансовые насчитывают всего 24%, когда как нефинансовые 76%. Поистине, высокий уровень репутации есть важное условие приобретения фирмой стабильного делового успеха, так как:

- даёт фирме вспомогательную рыночную тяжесть;
- привлекает потребителей;
- ускоряет процесс продаж и увеличивает объемы.

Низкая репутация, кроме патетического негативного отношения, порождает уменьшение заказов и закрытие компании.

Модель риска взаимодействия с контрагентами показывает связь снижения заказов и репутационную опасность:

$$COR=PR*RR.$$

Бесспорно, профессиональный риск - главный довод для покупателя для того, чтобы не сотрудничать с ним. Хотя, низкая репутация снабженца также сильный довод. К сожалению, есть возможность, что фирма-покупатель в бизнес-окружении будет крепко ассоциироваться с низким уровнем имиджа поставщика.

Исследования показывают, что на репутацию влияют:

- качество продукта
- взаимоотношений персонала в фирмы с покупателями
- имидж руководства организации

Для оценки репутации предлагается использовать анкетирование. В качестве объектов исследования конкурентоспособности репутации выступили магазины Ярче, Лента, О'кей города Юрга. Было опрошено более 100 человек. Опрос показал, что наибольшей оценкой конкурентоспособности репутации обладает сеть магазинов Ярче с оценкой в 9,9 баллов из 10. На втором месте закрепилась Лента с результатом 9,6 баллов. И на третьем месте сеть магазинов О'кей с результатом 7,9 баллов.

Разрыв между 1 и 2 местами небольшой, однако основным преимуществом сети Ярче является равноудаленность магазинов от потребителей, что нельзя сказать по отношению магазина Лента, которая расположена на окраине города. Это создает некоторые, но несущественные трудности для потребителей. По ценовой категории на товары результаты практически одинаковые. А вот сеть магазинов О'кей хоть и обладает практически такой же равноудаленностью по отношению к потребителям, как и у сети магазинов Ярче, однако обладает существенным недостатком по цене. Хоть сеть магазинов позиционирует себя как магазин с высоким качеством продукции и поэтому цены выше, чем у других, однако в последнее время этот показатель стал оспариваться самими потребителями, да и высокая цена порой в наше время играет решающую роль при выборе товара.

Для определения более объективной картины определения конкурентоспособности репутации торговых точек города Юрга, необходимо привлечь к исследованиям и другие магазины города. И данную оценку необходимо проводить достаточно регулярно, т.к. современное общество не стоит на месте, а достаточно быстрыми темпами развивается, что влияет на их спрос на те или иные товары и услуги.

Список литературы:

1. Каз М.С., Ташиян Г.О. Репутационная составляющая конкурентоспособности компании: понятие и оценка. Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2016. № 1(33). С. 226–232.

ПРОДВИЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТОВАРОВ И УСЛУГ

А.О. Еремкина, студент группы 457, научный руководитель: Боровикова А.В.

ГПОУ Юргинский технологический колледж

652050, Кемеровская обл., г.Юрга, ул. Заводская, 18

тел. 89235087017, E-mail: karachinskaya090699@yandex.ru

Аннотация: В данной статье будут рассмотрены способы продвижения информационных товаров и услуг, такие как: «Использование поисковых систем», «Формирование спроса», «Прямые продажи».

Ключевые слова: маркетинг, информационные товары и услуги, блог, вебинар, спрос, прямые продажи, поисковые системы, продвижение, целевая аудитория.

Маркетинг – это такая деятельность организации, которая направлена на получение прибыли с помощью удовлетворения потребностей людей и организаций.

Информационные товары и услуги. Информационный товар- полезная людям информация, благодаря которой можно достичь определенных результатов эффективно и быстро. А также, при использовании позволяет заработать ее обладателю. Значит, эта информация должна быть понятной, актуальной и практически применимой. Интернет предоставляет возможность создать и реализовать такую информацию в виде товара в полной мере.

Информационная услуга – получение и предоставление в распоряжение пользователя информационных продуктов.

К ним относятся:

1. Связь.
2. Информация
3. Услуги образования (компьютерные и некомпьютерные учебники, методические материалы и т.п.)
4. Обеспечивающие информационные системы и средства (программные продукты, технические средства, разработка и сопровождение ИС и т.д.)
5. Развлечения - вид информационного продукта, представляющий результат творческой деятельности людей, который предназначен для обеспечения досуга и получения удовольствия.

Чаще всего компании, которые только создали свой продукт, приняли решение предложить его на рынке. И помимо вопроса защиты от копирования или взлома своей программы, перед разработчиками стоит задача рассказать миру о новинке, и организовать продажи.

На рисунке 1 представлены способы продвижения товаров и услуг.



Рис.1. Способы продвижения товаров и услуг

Существует ряд мероприятий для продвижения товара или услуги. Рассмотрим некоторые пункты.

Пункт № 1

Нужно использовать поисковые системы для того, чтобы привлечь потенциальных клиентов на сайт по текущим запросам, связанным с продуктом и его возможностями

1. Составить список возможных поисковых запросов – это будут ключевые слова. Чтобы не обманываться в ожиданиях по объему будущего трафика, проверить его на сайте со статистикой (wordstat.yandex.ru) для рунета или с помощью программы KeyCollector для Яндекс и Google.
2. Текст страницы с описанием продукта на сайт писать с учетом ключевых слов. Для лучшего результата можно подготовить несколько статей для сайта, где ключевые слова будут в заголовке и в тексте – по одной статье на каждый поисковый запрос. Обязательно нужно выложить актив-

ную ссылку на версию продукта на каждой странице, посвящённой продукту, или разместить форму заказа, чтобы человек в случае заинтересованности мог связаться с вами.

3. Так же можно взять контекстную рекламу на ключевые слова. В этом случае нужно следить, чтобы выдача соответствовала запросам потребителя, и деньги не расходовались впустую.

Пункт № 2

Формирование спроса

1. Писать статьи сравнения с конкурентами и просто с описанием продукта и публиковать их на специализированных блогах.
2. Устраивать дискуссии на специализированных форумах.
3. Записывать видеоролики с примерами использования продукта и опубликовать на YouTube, Instagram, VK, ОК.
4. Проводить семинары и вебинары.

Пункт № 3

Прямые продажи

1. Составить базу потенциальных клиентов из наиболее «интересных» заказчиков.
2. Постараться выйти на контакт и предложить продукт.
3. Фиксировать обратную связь – продукт не нужен, потому что уже используется решение конкурента, дорого, не устраивает функционал и т.д.

Подводя итог можно сказать, что продвижение состоит из двух частей: механической и креативно-предпринимательской. Под механической понимаются действия, которые соответствуют определенным алгоритмам, например, создание страницы с описанием продукта, и ее оптимизация под поисковые запросы.

Это требует последовательности и системного подхода, и, как правило, не требует больших вложений, так как реализуется на вашей стороне. Но таким образом можно собрать только «теплую» аудиторию, которая осознала потребность и уже находится в поиске нужного решения. Для того, чтобы расширить объем базы клиентов нужно подключать креативно-предпринимательскую часть: искать выходы на целевую аудиторию, учиться производить яркое впечатление и при этом быть в плюсе, а не в минусе по затратам. Эта работа более сложная, требует интуиции и опыта.

Еще может встать вопрос о том, нанимать собственного сотрудника для продвижения или обратиться к профессионалам в агентстве или фрилансерам. Если продукт имеет довольно узкую сферу использования, рекомендую нанять собственного специалиста, который сможет с одной стороны проникнуть в идею и особенности продукта, а с другой транслировать эту информацию миру в доступном формате. Он обязательно должен иметь хорошую связь с техническими специалистами, чтобы писать «правильные» тексты, вызывающие доверие у целевой аудитории. Если у вас есть человек, который может создавать качественный контент, то можете привлечь внешнего специалиста, чтобы он «навешивал» на него оптимизацию для поисковых систем и размещал на интернет – ресурсах.

Список литературы:

1. https://spravochnick.ru/marketing/prodvizhenie_produkcii_marketingovye_kommunikacii/prodvizhenie_tovara_i_uslug/
2. Андрейчиков, А.В. Системный анализ и синтез стратегических решений в инноватике: Основы стратегического инновационного менеджмента и маркетинга / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. - М.: КД Либроком, 2012. - 248 с.
3. Садченко, К.В. Основы современного международного маркетинга / К.В. Садченко. - М.: ДиС, 2013. - 272 с.
4. <https://studfiles.net/preview/5707581/page:39/>
5. Эриашвили, Н.Д. Книгоиздание. Менеджмент. Маркетинг: Учебное пособие / Н.Д. Эриашвили. - М.: ЮНИТИ, 2013. - 351 с.
6. <https://www.openbusiness.ru/biz/business/obzor-rynka-informatsionnykh-tehnologiy/>
7. <https://spark.ru/startup/blog-o-marketinge/blog/30132/effektivnie-metodi-prodvizheniya-uslug>
8. <https://seopult.ru/subscribe.html?id=133>

СПОСОБЫ ИНТЕГРАЦИИ И ОБМЕНА ДАННЫМИ СТОРОННИХ ПРИЛОЖЕНИЙ С СИСТЕМОЙ 1С

*А.В. Литасов, студент группы 17В60, научный руководитель: Захарова А.А. д.т.н.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: litasov19@bk.ru*

Аннотация: в статье приводятся и анализируются возможные способы интеграции и обмена данными сторонних приложений с системой 1С. Приводятся различные подходы к реализации интеграции с системой 1С в зависимости от поставленной задачи. А также разбор наиболее часто применяемых интеграций, реализуемых на основе общепризнанных открытых стандартов и протоколов передачи данных.

Ключевые слова: интеграция, информационная база, конвертация данных, обмен данными, система 1С, формат XML, web-сервис.

Регулярный обмен информацией между 1С и другими внешними системами на разных платформах является значимым звеном в проектировании системы, где необходима своевременная точность, актуальность и возможность вносить желаемые правки по работе с представляемой системой 1С информацией.

Решение интеграционных задач может быть различным. В некоторых случаях достаточно простого интерактивного обмена данными – например, для передачи в банк списка сотрудников для оформления зарплатных пластиковых карт. Для более сложных задач может быть необходим полностью автоматизированный обмен данными, возможно, с обращением к бизнес-логике внешней системы. Есть задачи, носящие специализированный характер, вроде интеграции с внешним оборудованием (например, торговым оборудованием, мобильными сканерами и т.д.) или с унаследованными или узкоспециализированными системами (например, с системами распознавания RFID-меток). Очень важно подобрать для каждой задачи свой механизм интеграции.

Одними из наиболее важных требований, предъявляемые к интегрируемым приложениям, являются следующие:

- Легкость изменения/адаптации логики работы приложения к меняющимся бизнес-задачам.
- Легкость интеграции с другими приложениями.

В зависимости от требований поставленной задачи, существуют различные подходы к реализации интеграции с приложениями 1С.

1. Основой для реализации служат механизмы интеграции, которые предоставляет платформа, свой специализированный API приложения 1С. Достоинства данного подхода – API устойчив к изменению реализации на стороне приложения 1С. Особенностью подхода является требование изменения исходного кода типового решения 1С, что может потребовать усилий при слиянии исходных кодов при переходе на новую версию конфигурации. В таком случае на помощь приходит новая прогрессивная функциональность – расширения конфигурации. Расширения – это, по определению, механизм плагинов, который позволяет создавать дополнения прикладных решений, который не меняет самих прикладных решений. Вынос интеграционного API в расширение конфигурации позволяет избежать трудностей при слиянии конфигураций при переходе на новую версию типового решения.
2. На основе механизмов интеграции платформы, предоставляющих доступ снаружи к объектной модели приложения и не требуют доработки приложения или создания расширения. Плюс такого подхода – не нужно менять приложение 1С. Минус – если приложение 1С было доработано, то могут потребоваться доработки в интегрируемом приложении. Пример такого подхода – использование для интеграции протокола OData, реализованного на стороне платформы 1С: Предприятие.
3. Использование типовых решений 1С и партнеров, реализованных на основе механизмов интеграции, свои собственные прикладные протоколы, ориентированные на конкретные задачи. При использовании таких решений не требуется написание кода в конфигурациях 1С, т.к. мы пользуемся штатными возможностями прикладного решения. На стороне приложения 1С нам нужно лишь выполнить определенные настройки.

Структура дерева метаданных «1С:Предприятие» предоставляет достаточно много объектов, предназначенных для решения задач интеграции, далее приведены одни из часто применяющихся:

- Планы обмена – хранит список узлов, с которыми осуществляется обмен;
- Web-сервисы – предоставляют возможность обращения к текущей базе 1С с помощью Web-сервисов;

- HTTP-сервисы – предоставляют возможность обращения к текущей базе 1С с помощью HTTP-сервисов;
- XDTO-пакеты – объект для описания структуры данных; широко используется при работе с Web-сервисами;
- Внешние источники данных – предоставляет доступ к данным внешних баз, построенным не на 1С.

Итак, приведем яркий пример, стоит задача двунаправленного обмена данными между приложением 1С и произвольным приложением. Например, нам нужно синхронизировать список товаров (справочник Номенклатура) между приложением 1С и произвольным приложением. Для решения такой задачи можно написать расширение, которое выгружает справочник Номенклатура в файл определенного формата (текстовый, XML, JSON, ...) и умеет считывать этот формат.

В платформе реализован механизм сериализации прикладных объектов в XML как напрямую, через методы глобального контекста ЗаписатьXML/ЧтениеXML, так и с помощью вспомогательного объекта XDTO (XML Data Transfer Objects). Любой объект в системе 1С: Предприятие может быть сериализован в XML представление и наоборот.

Далее экспортируем справочник в JSON. Товары будут записаны в массив. Остается только передать данные конечному потребителю. Платформа 1С: Предприятие поддерживает основные интернет-протоколы HTTP, FTP, POP3, SMTP, IMAP, включая их безопасные версии.

Также для передачи данных можно использовать HTTP и/или Web-сервисы. Приложения 1С могут реализовывать свои HTTP- и веб-сервисы, а также вызывать HTTP- и веб-сервисы, реализованные сторонними приложениями.

Функция автоматического формирования REST-интерфейса для всего прикладного решения была включена в версию 8.3.5 платформы 1С:Предприятие. Любой бъект конфигурации можно сделать доступным для получения данных и их модификации через REST-интерфейс. Протоколом доступа на платформе является протокол OData. Для публикации сервиса OData необходимо из меню Конфигуратора «Администрирование -> Публикация на веб-сервере», поставить флажок «Публиковать стандартный интерфейс OData». Поддерживаются форматы atomXML и JSON.

После публикации прикладного решения на веб-сервере, сторонние приложения обращаются к нему через REST-интерфейс с помощью HTTP запросов. Для работы с приложением 1С через протокол OData программирование на стороне 1С не требуется.

В некоторых случаях обмен данными через внешние источники данных может оказаться оптимальным решением. Внешние источники данных – это прикладной объект конфигурации 1С, позволяющий взаимодействовать с любой ODBC-совместимой базой данных как на чтение, так и на запись. Внешние источники данных доступны как в Windows, так и на других ОС.

Механизм обмена данными на данный момент позволяет создавать распределенные территориально системы на 1С:Предприятие, и также организуют обмен данными с другими ИС.

Одно из ключевых понятий в механизме обмена данными – это план обмена. План обмена – это особый тип объекта прикладного платформы 1С, определяющий, в частности, состав данных, которые будут участвовать в обмене (какие именно справочники, документы, регистры и т.п.). План обмена содержит также информацию об участниках обмена (так называемых узлах обмена).

Обмен данными происходит при помощи XML сообщений определенной структуры. Сообщение содержит данные, изменившиеся со времени последней синхронизации с узлом, и некоторую служебную информацию. В структуре сообщений имеется поддержка нумерации сообщений и возможность получения подтверждения от узла-получателя о приеме сообщений. Подтверждение, приходящее от узла-получателя, содержится в каждом сообщении, в виде номера последнего принятого сообщения. Нумерация сообщений позволяет понять платформе, какие данные уже были успешно переданы на узел-получатель, и избежать повторной передачи, передавая лишь данные, измененные со времени приема узлом-отправителем последнего сообщения с квитанцией о полученных узлом-получателем данных. При такой схеме работы обеспечивается гарантированная доставка даже при ненадежных каналах передачи и потере сообщений.

В заключении, можно с уверенностью сказать, что разработчики платформы уделили пристальное внимание функционалу обмена информацией со сторонними приложениями и предоставили разработчикам 1С широкий спектр прикладных решений интегрирования «1С:Предприятие» с другими информационными системами. Обмен между различными базами и конфигурациями 1С – достаточно понятная и относительно не сложная задача. Важно лишь то, чтобы в программе

источнике были все необходимые данные (а также – в необходимом формате) для передачи, а в программе-приемнике – было, куда эти данные загружать.

Список литературы:

1. Способы интеграции с 1С. URL: <https://habr.com/ru/company/1c/blog/308420/> (дата обращения: 16.01.2019).
2. Стандарты и форматы. URL: http://v8.1c.ru/edi/edi_stnd/index.htm (дата обращения: 16.01.2019).
3. Серия уроков по созданию простейшего приложения на платформе Android для взаимодействия с 1С. URL: <https://infostart.ru/public/463225/> (дата обращения: 16.01.2019).
4. Создание и управление интернет магазином на Android в режиме "Online". URL: <https://infostart.ru/public/154962/> (дата обращения: 16.01.2019).
5. Что такое нативное приложение? URL: <https://russia.ibuildapp.com/что-такое-нативное-приложение/> (дата обращения: 16.01.2019).
6. Способы обмена 1С с другими системами. URL: <https://pro1c8.ru/sposobi-integracii-1c/> (дата обращения: 16.01.2019).
7. Радченко М. Г. (фирма "1С"), Хрусталева Е. Ю. 1С:Предприятие 8.3. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы // Издательство ООО "1С-Паблишинг", ISBN 978-5-9677-2041-3, 965 стр.

ТРЕБОВАНИЯ К СОВРЕМЕННЫМ ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ УПРАВЛЕНИЯ В СФЕРЕ РАБОТЫ С ПЕРСОНАЛОМ

А.Р. Горбачев, студент гр.17В81, научный руководитель Захарова А.А., д.т.н.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета

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

E-mail: amir.gorbachyow@yandex.ru

Аннотация. Информационные технологии развиваются семимильными шагами, и сейчас мы можем наблюдать их повсеместное применение. Сфера работы с персоналом (поиск сотрудников, управление кадрами и т. д.) также подверглась влиянию современных программных средств. В этой статье попробуем выяснить, каким требованиям должны соответствовать современные системы управления для эффективного решения проблем в области работы с персоналом.

На данный момент большинство программных продуктов на рынке – это комплексные решения, отвечающие сразу на несколько направлений в управлении персоналом. Это обусловлено тем, что при наличии нескольких мелких сервисов появляется необходимость объединять их в одну систему, что потребует большого количества ресурсов на перенос информации между этими сервисами. Готовые системы позволяют экономить время и человеческие ресурсы, являясь едиными базами данных, помогают избежать ошибок в документах, исключая ручной перевод информации.

Из этого мы можем выделить следующий важный пункт – доступность информации. Все данные хранятся в одной базе данных, что позволяет получать оперативный доступ ко всем документам без необходимости обращаться к нескольким системам. Такие условия позволяют автоматизировать огромное количество кадровых процедур. Руководитель имеет возможность получать полную информацию о конкретном работнике в сжатые сроки (например, информация о заработной плате, графике работы, квалификации и т. д.). Одна из важнейших проблем для компании – удержание высококвалифицированных сотрудников. Быстрое получение полной информации о каждом работнике позволяет отслеживать обучение, отдых, мотивацию важных сотрудников и во время поощрять необходимыми бонусами. Причём доступность информации помогает и сотрудникам. Например, в отслеживании информации о критериях для повышения в должности, что позволит строить карьерный план внутри компании, повышая мотивацию и делая систему более прозрачной.

Опять же если говорить об автоматизации, то современные средства позволяют исключить человека из алгоритма вычисления заработной платы, планирования отпусков, отслеживания состояний проектов и затраченного на них времени. При этом исключение человека даёт возможность не просто упростить, но и исключить ошибки в расчётах, допускаемые людьми. Задавая системе стро-

гие правила, руководитель может не бояться потери информации или не соблюдении норм, уделяя больше времени другим направлениям.

Очень важно отслеживать готовые данные для создания будущих планов. Благодаря готовым информационным системам руководитель может в несколько нажатий создать рабочие планы для сотрудников, планы действий для конкретных проектов или даже всей компании. Также есть возможность легко получить готовые таблицы и графики с собранными или прогнозируемыми данными. При этом система может в режиме реального времени обновлять выдаваемую информацию и корректировать рабочий процесс.

Нельзя не задуматься об адаптации средств управления под определённую компанию. Так иерархия сотрудников может сильно отличаться в компаниях из разных сфер деятельности. Например, организация рабочих процессов в банковской сфере будет непохожа на те же процессы в металлургии. Вследствие этого программы для управления персоналом должны быть достаточно вариативны в настройках иерархии, планировании, документооборота и т. д.

Стоит помнить и об адаптации информационной системы управления под законодательство конкретной страны. То есть программа должна обладать максимально гибкими настройками различных параметров для успешного функционирования в других странах. Нужно учитывать длину трудового дня, количество отпусков и другие особенности. Если говорить о России, то система обязана поддерживать ведение и обновление основных российских классификаторов, все формы первичных учётных документов.

Информационные технологии развиваются быстрее какой бы то ни было сферы. Это касается и систем управления персоналом. Для сохранения конкурентоспособности необходимо постоянно обновлять программу, исправлять ошибки, обеспечивать защиту от новых угроз, внедрять новые способы работы с данными.

Но не стоит забывать о минусах. Пользуясь готовым решением, компания не может быть уверена в полной безопасности своих данных, так как не имеет возможности внедрения собственных алгоритмов безопасности. При этом между разработчиками и государственными органами заключаются соглашения о передаче ключей дешифровки баз данных, что может оттолкнуть некоторые компании. Так же стоит понимать, что выбирая готовую систему вместо создания собственной, руководитель ограничивает себя функционалом конкретного программного продукта без возможности использования редкого функционала, необходимого узким специализациям. Хотя систем управления персоналом и достаточно много на рынке, большинство из них достаточно дороги для покупки и внедрения в эксплуатацию, что делает невозможным их использование в сферах малого бизнеса.

И даже если всё это является для компании не существенным, всегда есть вероятность того, что система не впишется в устоявшиеся процессы. Многие предприятия привыкли работать по давно принятым нормам и не готовы перейти к новому порядку. Вследствие чего дорогостоящее внедрение информационной системы управления может оказаться неэффективным.

Но стоит сказать, что хорошая система управления в сфере работы с персоналом позволяет улучшить имидж компании, привлекая новых талантливых специалистов. И отсутствие информационной системы управления персоналом в современных реалиях делает невозможным создание стабильно развивающейся компании, так как ведение контроля над персоналом вручную существенно замедляет и усложняет процесс.

Какие же предложения можно найти на рынке? Можно выделить следующие компании и их программные продукты: автоматизированная система управления персоналом «БОСС - Кадровик», программный комплекс «Компас: Управление персоналом», программный модуль «Управление персоналом» в составе программного комплекса «МОНОЛИТ SQL», комплексная система «Оценка и развитие персонала», программный комплекс «АиТ: Управление персоналом», модуль «Психодиагностика» для конфигурации «1С:Зарплата и Управление Персоналом 8» и многие другие. Как не сложно заметить, можно найти огромное количество предложений в разной степени подходящих для внедрения в конкретную сферу.

Наконец соберём вместе все выявленные требования и возможности современных информационных систем управления персоналом:

- система должна являться комплексным решением;
- возможность быстро и доступно получить необходимую информацию;
- исключение человеческого фактора из сбора и хранения данных о персонале;
- предоставление графиков и таблиц со статистикой для анализа;

- адаптация системы под конкретную компанию и страну;
- регулярное обновление и развитие.

Также необходимо точно понимать процессы внутри компании и помнить о минусах внедрения готовой системы:

- нет уверенности в безопасности данных;
- ограничение функционала разработчиком;
- высокая стоимость покупки и внедрения;
- потребность в адаптации компании и рабочего коллектива под новые стандарты.

Можем сделать вывод, что информационным системам в сфере управления персоналом необходимо дальнейшее развитие в плане безопасности, увеличении функционала и гибкости в настройке. Но уже сейчас подобные программы серьёзно облегчают работу с документами и различными данными, позволяют проводить анализ работы конкретного сотрудника, проекта или компании в целом. Нам остаётся только наблюдать за развитием данного направления и предполагать, какие же нововведения смогут показать разработчики.

Список литературы:

1. Классификация и примеры ИС управления персоналом [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://studme.org/117612/informatika/klassifikatsiya_primery_upravleniya_personalom (Дата обращения: 27.02.2019)
2. ФОРС – центр разработки [Электронный ресурс] / Oracle. Управление персоналом - Режим доступа: http://www.fors.ru/upload/magazine/02/oracle_fusion_applications/business_apps/04_resource_management/03_hr.pdf (Дата обращения: 27.02.2019)
3. Информационные системы управления персоналом [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://studme.org/62411/menedzhment/informatsionnye_sistemy_upravleniya_personalom (Дата обращения: 27.02.2019)
4. «Инрэко ЛАН» [Электронный ресурс] / Обзор систем по управлению кадрами - Режим доступа: <https://inrecolan.ru/blog/viewpost/373> (Дата обращения: 27.02.2019)
5. Недостатки erp-систем как класса решений [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/5881608/page:32/> (Дата обращения: 27.02.2019)
6. Голенищев, Э. П. Информационное обеспечение систем управления / Э.П. Голенищев, И.В. Клименко. - М.: Феникс, 2010. - 320 с.

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТНЫМ ОБУЧЕНИЕМ СТУДЕНТОВ ЮТИ ТПУ

*А.О. Ерёменко, студент группы 17В51, научный руководитель: А.А. Захарова, д.т.н.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: ozoregl@gmail.com, тел. +7(905)995-39-49*

Аннотация: В статье рассматривается возможность внедрения информационной системы управления проектным обучением студентов ЮТИ ТПУ. Проведен анализ деятельности отделений, смоделированы процессы автоматизации. На основе проведенного исследования были выделены основные функции информационной системы.

На сегодняшний день одним из самых важных вопросов, который встает перед высшими учебными заведениями страны, является освоение студентами актуальных навыков и знаний, которые пригодятся им в работе. Не секрет, что в современном быстро меняющемся мире многие знания теряют свою актуальность. Некоторые образовательные программы, особенно в сфере ИТ, стремительно устаревают, а выпускники оказываются не подготовлены к профессиональной деятельности из-за отсутствия компетенций, которые требуют работодатели. Результатом такой отсталости становится растущая безработица среди выпускников, дефицит кадров на предприятиях, а также низкая профессиональная подготовка вчерашних студентов. [1]

Для решения данной проблемы необходима тесная связь между учащимися и работодателями в течение всего периода обучения, а вуз со своей стороны должен предложить эффективную площадку для общения. [2]

В целях создания в университете условий для подготовки обучающихся в комплексной инженерной деятельности в ТПУ было утверждено и введено в действие «Положение об организации проектного обучения», целью которого является развитие мотивации и подготовка к комплексной инженерной деятельности начиная с базового и заканчивая продвинутым уровнем проектирования через интеграцию результатов обучения по отдельным дисциплинам, а также формирование компетенций, необходимых для решения задач инженерной деятельности.

В ЮТИ ТПУ разрабатывается платформа для взаимодействия студентов и будущих работодателей, в рамках которой предусмотрено проектное обучение. Одной из структурных частей будущей платформы будет являться информационная система управления проектным обучением студентов ЮТИ ТПУ.

Цель данной работы - теоретическое обоснование и разработка информационной системы, которая вела бы учет всех проектов, реализуемых студентами в отделениях института. Для реализации поставленной задачи необходимо выполнить следующие задачи: изучить функциональную структуру деятельности института, ознакомиться с документооборотом отделений, построить информационно-логическую модель информационной системы, описать первичные документы и отчеты.

Юргинский технологический институт является обособленным подразделением Томского политехнического университета и включает в себя отделения по направлениям подготовки бакалавров и инженеров, учебно-методическую часть, научно-исследовательскую часть и административно-хозяйственную часть. В результате анализа деятельности отделений были выявлены следующие проблемы:

- Отсутствие единой системы учета проектной деятельности студентов в рамках выполнения курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождения практик;
- Проектная деятельность студентов никак не регламентирована;
- Отсутствие эффективных каналов связи между студентами и возможными работодателями.

Задания, которые выполняют студенты в рамках проектов, в дальнейшем становятся частью курсовых проектов или НИРС, а результатом работы может служить написание научной публикации или выпускной квалификационной работы. Однако отслеживание самих проектов затруднено из-за отсутствия каких-либо документов или отчетов по проектной деятельности студентов.

Данные проблемы возможно решить с помощью создания информационной системы управления проектным обучением студентов ЮТИ ТПУ.

В результате внедрения информационной системы в ЮТИ ТПУ будут автоматизированы процессы управления, учета и анализа деятельности студентов в рамках проектного обучения. Моделирование процессов автоматизации представлено на рисунке 1.

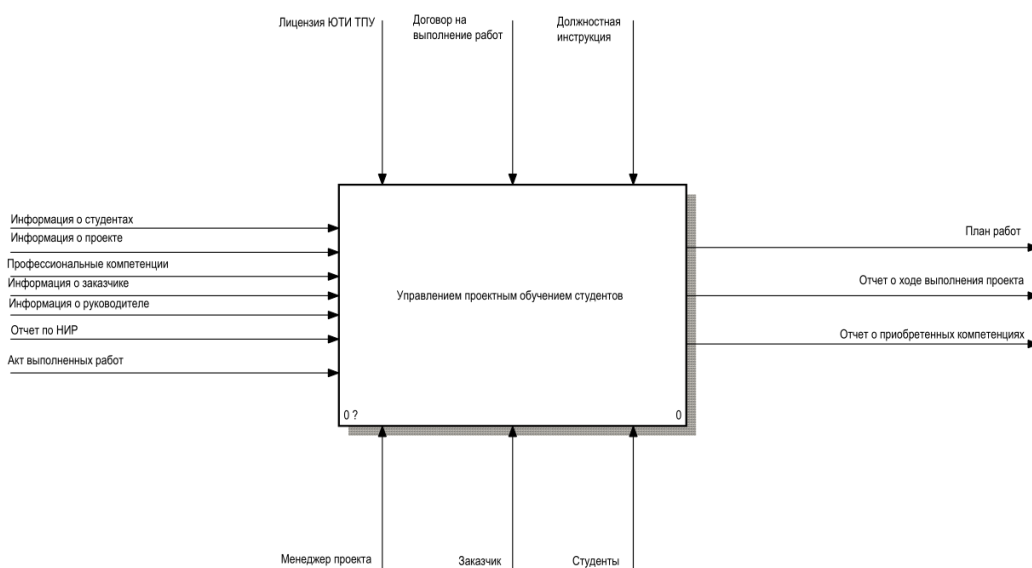


Рис. 1. Диаграмма IDEFO

Будущая информационная система будет выполнять следующие функции:

1. Учет заказов на выполнение работ;
2. Учет проектных групп;
3. Учет задач по проектным группам студентам;
4. Контроль выполнения проектов;
5. Анализ результатов проектного обучения.

Данные функции представлены на рисунке 2.

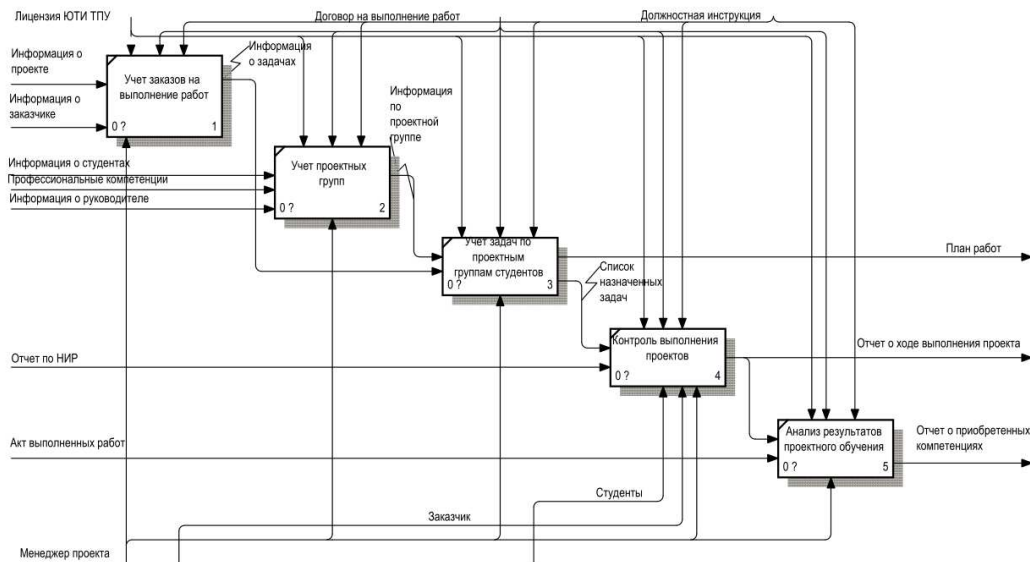


Рис. 2. Функции информационной системы

Пользователями системы будут являться сотрудники отделений, ответственные за проектное обучение студентов. Для сотрудников будет предусмотрен удаленный доступ к системе.

В ходе данной работы были выделены основные цели внедрения информационной системы, ее функции, смоделированы процессы автоматизации. В завершении можно сказать, что данная информационная система позволит улучшить процесс проектного обучения студентов в ЮТИ ТПУ.

Список литературы:

1. Шарипов Ф.В. Технология проектного обучения [Электронный ресурс]. <https://irorb.ru/files/magazineIRO/2013november/6.pdf>;
2. Н.В. Матяш. Инновационные педагогические технологии. Проектное обучение: учебное пособие для студентов учреждений высшего профессионального образования. М.: Издательский центр «Академия», 2011;

ПОЛИТИКА КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА: НА ПУТИ К СТРАТЕГИЧЕСКОЙ АВТОНОМИИ

А.К. Паньковская, студент группы 17В81,

научный руководитель: Чеховских К.А., к.и.н., доц.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

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

Аннотация: Кибербезопасность как единая область по-прежнему является новой сферой деятельности общей политики ЕС, в тоже время она широко воспринимается как область растущей важности для глобальной позиции и безопасности Союза. Это развитие политики кибербезопасности ЕС происходит в контексте широко возрастающих усилий, а именно амбиций Европы по увеличению своей стратегической автономии. Для ЕС основной проблемой остается необходимость последова-

тельного и целостного подхода к кибербезопасности, охватывающего все ее аспекты - сетевую и информационную безопасность, киберпреступность и киберзащиту. Новые инициативы, предпринятые на саммитах ЕС в Брюсселе в октябре и декабре 2018 г., направлены на решение этой проблемы.

Целью этой статьи является содействие лучшему пониманию потенциала политики ЕС в области кибербезопасности для формирования будущего европейской безопасности и обороны, а также перспектив развития интернет-пространства в Российской Федерации.

Ключевые слова: кибербезопасность, стратегическая автономия, Европейский союз, киберзащита, киберпреступность, сетевая и информационная безопасность, устойчивость, киберпространство, стратегия, общая политика безопасности и обороны, сдерживание, киберпространство.

Распространение Интернета в последние 25 лет привело к значительному увеличению пользователей глобальной сети, и к началу 2018 года их число превысило 50% мирового населения. Киберпространство является важной сферой деятельности, сотрудничества, а также конкуренции, в которой участвуют как государства, так и негосударственные субъекты. Наряду с положительными моментами за последнее десятилетие, стали выявляться негативные аспекты Интернета, такие как киберпреступность.

В широком смысле киберпространство в целом соответствует ноосфере и в глобальной сети где люди работают, получают знания, общаются друг с другом или просто развлекаются, они в тоже время подвергаются различным угрозам. Нападениям подвергаются личные компьютеры, серверы учреждений, аккаунты, электронная почта, и другие средства коммуникаций. Целью таких нападений или кибератак, является получение важной информации или нанесение различного вида ущерба – финансового, материального, морального или политического.

Масштабы кибератак сегодня представляют собой проблему для национальной безопасности стран и их внутренней стабильности. Развитие ИКТ (информационно-коммуникационных технологий) и Интернета привело к появлению совершенно новых концепций в области международной безопасности, таких как «киберпреступность» и «кибертерроризм».

Актуальность проблемы обусловлено еще и тем, что киберпространство используется в военных целях как оборонительного, так и наступательного характера. Кибератаки часто являются частью сценариев политических и военных кризисов и конфликтов, особенно в контексте комплексного сочетания методов и средств. В связи с этим кибернетический потенциал и возможности становятся важным признаком силы государств в международных отношениях. Следует отметить что, уязвимость или устойчивость к угрозе кибератак, все чаще определяют общее восприятие безопасности и формируют своеобразный рейтинг государств в области кибербезопасности. Этому способствуют ставшие известными примеры сильных кибератак, последствия которых имеют серьезное экономическое значение, нарушают функционирование государственных структур и напрямую влияют на жизнь граждан и их чувство безопасности. По данным исследовательского центра Pew за 2018 г., кибератаки из других стран заняли третье место среди глобальных угроз. Для 56% населения Европейского Союза киберугрозы являются одной из важнейших проблем безопасности. Из-за высокого уровня популяризации Интернета и цифровых услуг в мире, страны ЕС особенно подвержены угрозе кибератак, в контексте которой актуализирована проблема борьба с дезинформацией в интернете.

Для Европейского Союза широко понимаемая политика кибербезопасности приобрела всеобъемлющее стратегическое измерение довольно поздно. Фактически это произошло только после принятия документа о стратегии кибербезопасности ЕС в 2013 г. Однако с тех пор началось интенсивное развитие политики ЕС в отношении киберпространства во всех его измерениях: цифровая экономика, сетевая и информационная безопасность, борьба с киберпреступностью, а также общая внешняя политика и политика безопасности и киберзащита. Это также относится к сотрудничеству ЕС с другими субъектами безопасности, такими как НАТО. Эволюция подхода к этому вопросу особенно заметна в Глобальной стратегии внешней политики и политики безопасности Европейского Союза, в которой кибербезопасность упоминается в качестве неотъемлемых элементов безопасности Союза.

Признавая, что информационные технологии стали основой для функционирования и благополучия европейских обществ, ЕС сделал кибербезопасность одним из своих основных приоритетов в области безопасности. В то же время недавние события вокруг и внутри ЕС, такие как агрессия США по отношению к России, Brexit и неопределенность в отношении будущего трансатлантических отношений после избрания Дональда Трампа на пост президента Соединенных Штатов, усилили дебаты об укреплении независимости ЕС в сфере безопасности и обороны, а также расширении сферы стратегической автономии. Нет недостатка в том, что политика кибербезопасности как относительно

новая область, не обремененная политическими событиями, может стать зародышем и специфическим испытательным полигоном для стратегической автономии ЕС.

Политика ЕС в области кибербезопасности, несмотря на явный прогресс, достигнутый в последние годы, все еще не является полностью понятной, и ей не хватает необходимой согласованности. Это проявляется как на регулятивном, так и на институциональном уровнях. Стремление ЕС к достижению стратегической автономии в киберпространстве не имеет достаточно прочной основы и в значительной степени остается на уровне амбиций. В традиционном измерении (так называемая жесткая сила) видение полной стратегической автономии, связанной с наличием собственных возможностей киберзащиты, остается не реализовано. Государства-члены признают необходимость укрепления своих ресурсов, но не хотят делиться своими возможностями. Потенциал отдельных государств в области кибербезопасности также очень разнообразен, и между группой лидеров и остальными существуют различия. Необходимость поддерживать тесное, институционализированное сотрудничество Соединенного Королевства с ЕС в области кибербезопасности отмечается как в Лондоне, так и в Брюсселе. В области возможностей киберзащиты европейские государства предпочитают сотрудничество и разделение задач между ЕС и НАТО, в то время как действия ЕС рассматриваются в значительной степени взаимодополняемо. Стоит отметить, что сотрудничество НАТО-ЕС в области киберзащиты развивается практически без перерыва и до сих пор избегало политизации. Осуществление Совместной декларации НАТО-ЕС, подписанной в июне 2016 года в кулуарах саммита альянса в Варшаве, идет гармонично в области кибербезопасности и киберзащиты, о чем свидетельствует последний доклад о ее реализации.

ЕС направлен в большей степени на так называемую мягкую безопасность: усиление внешнего измерения политики ЕС в области кибербезопасности, повышение устойчивости сетей и систем ИКТ к киберугрозам, разработка возможностей и инструментов для реагирования на кибератаки, эффективное сотрудничество в борьбе с киберпреступностью, продвижение стандартов и ценностей в киберпространстве. Прогресс в этих областях будет определять потенциал ЕС в этой области и его положение на мировой арене. Однако в ближайшие годы потребуются предпринять осознанные и скоординированные действия, поддержанные соответствующим уровнем финансирования. Осуществление этого нового подхода опубликовано в сентябре 2017 года, так называемый пакет кибербезопасности, содержащий множество различных предложений. Некоторые условия для оптимизации представлены в проекте многолетней финансовой структуры на 2021-2027 годы, обнародованной 2 мая 2018 года. Он предполагает значительно увеличить средства в области кибербезопасности, в частности в рамках программы исследований и инноваций, стратегической инвестиционной программы «Цифровая Европа» и «Европейского оборонного фонда». Только реализация этих планов создаст прочную основу для построения стратегической автономии ЕС. Европейский Союз в силу своих экономических интересов, глобальных амбиций и направлений угроз безопасности должен разработать и реализовать надежную политику кибербезопасности, которая будет основываться на соответствующих инструментах и функциональных институтах. Европа не может отказаться от своей активной политики в киберпространстве, которое становится еще одной областью стратегической конкуренции в глобальном масштабе. Будет ли она двигаться в направлении большей стратегической автономии, зависит как от потенциала ЕС, так и от политической воли государств-членов. Европа должна быть заинтересована в самом полном участии в разработке политики кибербезопасности ЕС. Трансграничный характер киберугроз приводит к тому, что устойчивость ЕС в этом вопросе напрямую влияет на ее национальную безопасность. Текущее направление развития потенциала ЕС в этом вопросе, и особенно тесное сотрудничество с НАТО, дают шансы избежать сложных политических дилемм. В то же время область широко понимаемой кибербезопасности в настоящее время является важной областью сближения интересов Европы и США, особенно в условиях растущей конкуренции основных мировых игроков за влияние на форму киберпространства. Все евроатлантическое сообщество заинтересовано в том, чтобы не допустить фрагментации киберпространства и сохранить его открытым, свободным и универсальным характером.

Список литературы:

1. Кавелли М.Д., Европейская кибер-держава, «Европейская политика и общество» 2018, том 19, № 3, URL: <https://doi.org/10.1080/23745118.2018.1430718>. (дата обращения: 27.02.2019).

2. Данилюк П., Стратегическая культура Европейского Союза. Нормативный подход, 2015, т. 9, № 2. (дата обращения: 27.02.2019).
3. Исследовательский центр Pew, август 2017 г., URL: <http://www.pewglobal.org/2017/08/01/globally-people-point-to--isis-and-climate-change-as-leading-security-threats/> (дата обращения: 27.02.2019).

ПРИМЕРЫ МОДЕЛЕЙ И ДАННЫЕ ДЛЯ АЛГОРИТМА ПО ОЦЕНКЕ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

*Н.А.Кузнецова, студент группы 17В60, научный руководитель: Молнина Е.В. Ст. преподаватель
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: nak1911@yandex.ru*

Аннотация: в статье приводятся модели оценки сформированности информационно-коммуникационных компетенций, а также примеры входной и выходной информации для разрабатываемого в рамках УИРС алгоритма оценки.

Ключевые слова: информационная система, информационно-коммуникационная компетентность, анализ, оценка компетенций, ФГОС, входная и выходная информация, модель оценки компетенций.

Информатизация является одной из самых важных характеристик мира на данный момент. Все области деятельности человека тесно связаны с такими процессами, как поступление, обработка, преобразование и передача данных для их использования в различных сферах жизни и деятельности человека. Увеличение объема данных приводит к тому, что люди стараются дополнить свою жизнь тем, что им поможет в этом разобраться. Помощником в данном случае являются информационно-коммуникационные технологии. Все это прямо влияет на развитие информатизации общества.

Одной из главных частей информатизации можно считать информатизацию образования. Это означает, что происходит преобразование процессов образования с использованием ИКТ.

Федеральные Государственные образовательные стандарты предполагают, что студент будет осваивать определенные компетенции, а именно профессиональные и общеобразовательные, пока обучается на бакалавра в университете. В подготовке таких специалистов одну из значимых ролей играют информационно-коммуникационные компетенции.

Информационно-коммуникационная компетентность является одной из главных частей профессиональной компетентности.

Ранее в рамках научной деятельности в институте студентом Гнедашом Д.В. была создана «Информационная система оценки и анализа уровня сформированности компетенций студентов направления Прикладная информатика ЮТИ ТПУ», которая в последствие стала темой его выпускной квалификационной работы. На ее основе в рамках данной работы и будет создаваться новый алгоритм оценки сформированности информационно-коммуникационных компетенций.

Созданная система выполняет следующие функции: Формирование «ФОС»; Оценка сформированности компетенций; Анализ сформированности компетенций.

Оценка компетенций в данной системе происходит с учетом результатов тестов в среде Moodle Томского политехнического университета. После чего эти результаты используются для оценки уровня сформированности компетенций студентов с помощью документа «Оценочное мероприятие» [1].

Для добавления в созданную информационную систему нового алгоритма оценки компетенций необходимо рассмотреть модели оценки информационно-коммуникационных компетенций, наиболее подходящих под задачи проекта.

Например, модель информационно-коммуникационной компетентности по Андреевой предполагает определенные действия, при которых полученные баллы по дисциплине сравниваются с другими дисциплинами и преобразовываются в оценку от 1 до 5, как это показано в таблице 1 [2].

Таблица 1

Оценивание первым методом	
Оценка	Обозначение
1	Значимость сравниваемых компетенций одинакова
2	Промежуточная оценка
3	Умеренное превосходство первой над второй
4	Промежуточная оценка
5	Абсолютное превосходство первой над второй

Такая модель не подойдет для дальнейшего изучения в рамках учебно-исследовательской работы студента т.к. не учитывает все дисциплины и в общем ограничена.

Также рассмотрим модель информационно-коммуникационной компетентности Фомичева и Филипповой [3].

Данный алгоритм содержит в себе экспертные оценки данных об успеваемости. Для оценки сформированности компетенций необходимо выявить связь между компетенциями и дисциплинами. Главное, нужно учесть, что любая дисциплина вносит свой вклад в обучение бакалавра, нельзя пренебрегать ими. Преподаватели, выступая экспертами, оценили вклад дисциплин в освоение компетенций, учитывая это.

Полученные веса дисциплин по компетенциям позволяют получить матрицу этих результатов. Сумма весов составляет в конечном итоге единицу.

Формула 1 описывает то, как происходит оценка уровня сформированности компетенций студентом.

$$K = \sum_{i=1}^n y_i s_i \quad (1)$$

В данной формуле n – кол-во дисциплин, y – балл студента, s – вес дисциплины.

В случае связи компетенции со всеми дисциплинами, рассмотрим два случая. Если студент получил 100 баллов по всем предметам, то, при сумме весов в единицу, оценка его компетенции составит 100.

Но если студент получит 0 баллов, то его оценка компетенций также составит 0 баллов. Но условия равенства весов дисциплин невозможны на практике.

Для удобства введено словесное описание, показанное в таблице 2.

Таблица 2

Пример описания	
Уровень освоения компетенции	Комментарий
от 0 до 20	Не владеет
от 21 до 40	Не вполне владеет
от 41 до 60	Владеет не в полной мере
от 61 до 80	Владеет в полной мере
от 81 до 100	Владеет в высшей мере

Что же касается создаваемой модели. Для начала необходимо составить перечень возможных входов и выходов системы, из которых дальше уже можно делать выводы.

К таким входам и выходам относятся:

Примеры входной информации:

- набор профессиональных компетенций на момент обучения (их названия, сокращения и описание, актуальность которых соответствует времени обучения студента);
- набор общеобразовательных компетенций на момент обучения (те же параметры и ограничения, что и в предыдущем пункте);
- методы оценки уровня сформированности компетенций (различные формулы, алгоритмы и т.п.);
- показатели оценки уровня сформированности компетенций (например, в балльной системе оценивания – промежуток баллов для определенной оценки);
- весовые коэффициенты компетенций и дисциплин (для методов и моделей, включающих в себя показатели весов, должны задаваться экспертами);
- данные тестирований (для способов оценивания, использующих результаты тестов) и т.д.

Примеры выходной информации:

- готовая оценка уровня сформированности профессиональной компетенции (должна включать в себя словесное описание полученной оценки);
- готовая оценка уровня сформированности общеобразовательной компетенции (также, как в предыдущем пункте).

Работа над создаваемой частью информационной системы продолжится с выбором входной и выходной информации, а также созданием полной схемы системы для выполнения задачи учебно-исследовательской работы студента.

Список литературы:

1. Гнедаш Д. В. Информационная система оценки и анализа уровня сформированности компетенций студентов // Ресурсоэффективные системы в управлении и контроле: взгляд в будущее: сборник научных трудов VII Международной конференции школьников, студентов, аспирантов, молодых ученых, Томск, 8-13 Октября 2018. - Томск: ТПУ, 2018 - С. 169
2. Андреева Н.М.. Модель информационно-коммуникационной компетентности студентов // Вестник КГПУ, Красноярск, С. 79-84.
3. Фомичев А.А., Филиппова З.Ю. Оценка компетенций студентов // Сборник Информационные системы в решении прикладных задач, Тула, - С. 273-281
4. Молнина Е.В., Молнин С. А., Евстафьев С. Н., Черняева Н. В. Исследование моделей и алгоритмов формирования и оценки информационно-коммуникационных компетенций обучаемых [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. - 2014 - №. 4. - С. 1. - Режим доступа: <http://www.science-education.ru/118-14279>.
5. Захарова А.А., Чернышева Т.Ю., Молнина Е.В. Система формирования информационно-коммуникационной компетентности // Информационные технологии и математическое моделирование (ИТММ-2014): материалы XIII Международной научно-практической конференции имени А.Ф. Терпугова. Часть 1, Анжеро-Судженск, 20-22 Ноября 2014. - Томск: ТГУ, 2014 - С. 217-222.
6. Кузнецова Н. А. Разработка алгоритма оценки веса компетенций ООП направления «Прикладная информатика» ЮТИ ТПУ // сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых / Юргинский технологический институт. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2018. – 341 с.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СНИЖЕНИЯ РИСКОВ И СМЯГЧЕНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ОТ ПОЖАРОВ

Е. А. Кузьмина, студентка группы бб31, научный руководитель: Эльдиева Т. М.

Институт экономики, управления и права

*Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого
173015, Новгородская обл., г. Великий Новгород, ул. Псковская 3*

Аннотация: В статье рассмотрена одна из категорий чрезвычайных ситуаций техногенного характера – пожары. Показана дифференциация динамики пожаров в России и выделены главные причины количественного изменения. Дан анализ основных показателей и последствий от пожаров на примере Новгородской области, и приведён ряд мероприятий по снижению рисков и смягчению последствий.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, пожар, пожарная безопасность, МЧС России, профилактические работы, ликвидация, последствия.

В настоящее время все отклонения от обычного хода событий люди относят к чрезвычайным ситуациям. Реальность такова, что в мире изо дня в день наступают такие события, которые оказывают неблагоприятное влияние на жизнь человека, общества и природы. В широком смысле слова чрезвычайная ситуация (ЧС) - это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей [1].

Каждая такая ситуация имеет свою физическую сущность, причины возникновения, характер развития и объяснение того, как она воздействует на человека и окружающую среду. В связи с этим, рассматривают чрезвычайные ситуации природного, техногенного и экологического характера.

Наиболее часто случаются техногенные ЧС – транспортные аварии, пожары, аварии с выбросом ядовитых веществ, проблемы с электричеством. Стоит помнить, что одна маленькая ЧС влечет за собой множество других. Соответственно, существуют специальные службы, чья задача – предотвратить ЧС, провести профилактические операции, минимизировать или ликвидировать последствия [2].

Сильное негативное влияние на социально-экономическое развитие нашей страны оказывают пожары. Они являются мощным дестабилизирующим фактором. Невозможно восполнить потери от пожаров и сложно найти большое количество средств для восстановления материальных ценностей. Поэтому проблема обеспечения пожарной безопасности в РФ требует строгого и постоянного внимания со стороны государства. Снижение пожарных рисков и повышение качества работы подразделений пожарной охраны в масштабах страны невозможны без создания унифицированных образцов пожарной техники и ее повсеместного внедрения. Главным органом, отвечающим за пожарную безопасность является Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС) России.

На рисунке 1 можно увидеть, что в России с 2014-2017 гг. динамика количества пожаров равномерно снижается, а в 2018 г. показатель сократился почти незначительно (на 0,9%). Такое снижение наблюдается по всем объектам и отраслям экономики страны. На это влияет: сокращение численности населения, объемов промышленного производства и работающих предприятий, спад экономики и уменьшение объемов строительства жилья [3,4].

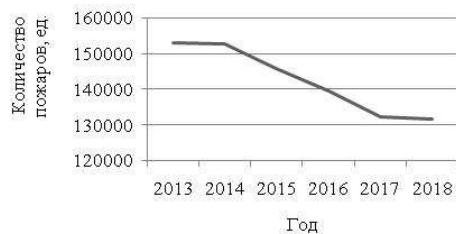


Рис. 1. Количество пожаров в России

За 12 месяцев 2018 г. на территории Новгородской области произошло 952 пожара, что на 0,9% больше, чем за аналогичный период прошлого года. (Таблица 1). Основным объектом, который увеличил число пожаров – жилой сектор. Причинами специалисты отмечают неосторожное обращение с огнем и курение в постели. При пожарах погибло 73 человека, что меньше чем в прошлом году на 18,0%. Количество погибших детей одинаково. Получили травмы различной степени тяжести 68 человек, что меньше на 16,0% чем за 2017 г.

Таблица 1

Основные показатели статистики пожаров и последствий от них по Новгородской области

Показатель	2017 г.	2018 г.	Темп роста, %
Количество пожаров, ед.	943	952	99,1
Погибло людей, чел.	89	73	82,0
в т.ч. детей, чел	4	4	100
Травмировано людей, чел.	81	68	84,0
Прямой ущерб, млн. руб.	64,4	427,7	в 6,6 раза

Ущерб увеличился в 6,6 раза и составил сумму более 427,7 млн. руб., что сильно превышает значения этого показателя за 2014-2017 гг. Причиной такого убытка для Новгородской области стал крупный пожар на птицефабрике «Белгранкорм».

При помощи экономических механизмов управления рисками, предлагается провести следующие мероприятия для смягчения последствий от пожаров: реконструкция территориальной системы централизованного информирования населения Новгородской области; совершенствование программного и технического оснащения информационного центра правительства региона; финансирование мероприятий по пожарной безопасности.

Главным управлением МЧС России по Новгородской области за 2018 г. проведена следующая работа.

Вопросы усиления пожарной безопасности на территории области рассматривались каждый месяц на заседании областной комиссии по предупреждению и ликвидации ЧС и обеспечению по-

жарной безопасности Правительства Новгородской области. По результатам заседаний приняты необходимые дополнительные решения, установлены сроки реализации. В целях стабилизации оперативной обстановки с пожарами своевременно направлялись указания в адрес территориальных подразделений надзорной деятельности, подразделений противопожарной службы Новгородской области и федеральной противопожарной службы области об активизации профилактической работы. Регулярно проводились селекторные совещания с районами по данной тематике.

В течение 2018 г. на территории Новгородской области реализовывался План мероприятий по проведению в системе МЧС России «Года культуры безопасности».

За прошедший период 2018 г. личным составом пожарных подразделений, подразделений надзорной деятельности совместно с представителями органов местного самоуправления и органов полиции с населением проведено:

- а) 34229 – обходов домов и квартир;
- б) 9812 – инструктажей и тренировок по эвакуации, с охватом 48912 человек;
- в) распространено 136659 листовок о мерах пожарной безопасности;
- г) 497 сходов граждан, на которых присутствовало 9612 человек;
- д) 1774 рейда по местам проживания неблагополучной категории граждан;
- е) 288 «Всероссийских открытых уроков» совместно с Министерством образования по Новгородской области.

В Великом Новгороде на 5-ти электронных табло ООО «Лидер Медиа», находящихся в центре и на привокзальной площади города организован показ роликов социальной рекламы в соответствии с сезонными рисками: «Пожарная безопасность при использовании электроприборов», «Детская шалость с огнем», «Уступи дорогу помощи» [5].

Таким образом, потенциал программ по снижению рисков и смягчению последствий реализован не в полном объеме: в 2018 г. произошел рост числа пожаров, но доля погибших и травмированных людей при данной ЧС на территории Новгородской области уменьшилась. Это связано с недостатком финансовых ресурсов, необходимых для достижения прогресса и устойчивой положительной динамики в решении задач программ; недостаточной эффективностью методов, применяемых для решения ключевых проблем в условиях модернизации системы государственного управления.

Список литературы:

1. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: федер. закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ. – Ст. 1.
2. Советы по выживанию и устройству комфорта – Last Day Club [Электронный ресурс] / Чрезвычайные ситуации / Режим доступа: <https://lastday.club/chrezvyichaynyie-situatsii/>.
3. Статистические данные о пожарах (загораниях) и последствиях от них в РФ за 2018 год [Электронный ресурс] / ЗАТО Звездный, новости 01.02.2019 г. / Режим доступа: <http://zvezdny.pertmarea.ru/Novosti/Novosti/2019/02/01/194648/>.
4. Электронная энциклопедия пожарного дела [Электронный ресурс] / Статистика пожаров в РФ за 2017 г. / Режим доступа: <http://wiki-fire.org/MainPage.ashx>.
5. Анализ по итогам служебной деятельности, управления надзорной деятельности и профилактической работы Главного управления МЧС России по Новгородской области за 12 месяцев 2018 года.

РАССМОТРЕНИЕ СИСТЕМ СБОРА И АНАЛИЗА ОЦЕНОК И ОТЗЫВОВ ДЛЯ СЕРВИСОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ВЫПУСКНИКАМИ

А.Н.Ивкин, студент гр.17В51

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, г. Юрга, Кемеровская обл., ул. Ленинградская 26, тел.
тел. (38451)-777-64, E-mail: Skaut42russ@mail.ru*

Аннотация: в данной статье рассматриваются результаты анализа существующих аналогов систем для взаимодействия и коммуникаций ВУЗов с их выпускниками.

Ключевые слова: взаимодействие, ВУЗ, аналог, система, кроссплатформенность, выпускник.

Целью исследования является изучение существующих систем для поддержки связи и взаимодействия со студентами, окончившими обучение в высшем учебном заведении и трудоустроившимися по специальности.

Активное взаимодействие с выпускниками, организация ассоциаций и клубов уже давно стали обычной практикой во многих вузах за рубежом. Их опыт показывает, что имидж учебного заведения напрямую зависит от отзывов выпускников и является действенным инструментом для привлечения абитуриентов.

Подобная практика работы активно развивается и в некоторых российских вузах, так как это удобный инструмент маркетинга. В число таких взаимодействий входит проведение мониторинга карьеры выпускников, ведение БД и даже предоставляет нужной информации студентам и абитуриентам.

Однако, несмотря на пользу и необходимость работы с выпускниками, на практике у университетских служб, отвечающих за эту деятельность, возникают проблемы в организации этого. Среди них выстраивание отношений с факультетами, создание БД, сбор средств, проведение мероприятий и реализация проектов.

Кроме того, вся деятельность института сильно взаимосвязана. Одним из путей успешного выхода студентов по окончании учебы на рынок труда, являются летние стажировки. А уже трудоустроившиеся выпускники, могут приглашать начинающих специалистов на этот период, при проведении такой практики в их организации. Следовательно, сервис должен охватывать всех учащихся, как бывших, так и обучающихся [3].

Одной из возможностей создания такого сервиса, будет работа заинтересованных студентов в этом направлении. В ЮТИ ТПУ в отделении цифровых технологий, совместно с лабораторией TOP начата работа над проектом студентов по разработке сервиса для коммуникаций между всеми участниками процесса.

В более ранних исследованиях уже был рассмотрен вопрос выбора среды разработки [2], а так же основных принципов работы таких сервисов [1].

В ведущих российских университетах работа с выпускниками традиционно была одним из направлений внеучебной деятельности. Известными, успешными выпускниками университеты гордятся, приглашают на встречи со студентами. Для многих факультетов взаимодействие с выпускниками ограничивается их поступлением в аспирантуру и дальнейшей преподавательской деятельностью. Но потенциал сотрудничества с выпускниками гораздо шире.

В большинстве ВУЗов организованы клубы (МГУ им. М.В. Ломоносова, Физтех), ассоциации выпускников или отделы по работе с выпускниками. Например, в МФТИ такой отдел организован в 2014 г., в МГИМО – в 2007 г., в РГГУ – в 2014 г. Задачами подобных структур являются коммуникация с выпускниками, проведение тематических встреч, содействие в реализации проектов выпускников, сохранение традиций вуза. Благодаря таким отделам выпускники не теряют связи с учебными заведениями и могут финансово участвовать в проектах своего ВУЗа, расширять сферу деловых контактов.

По примеру зарубежных коллег при активном участии выпускников организованы фонды целевых капиталов – эндаументы, где вложения бывших студентов играют ключевую роль. Мировым лидером в этом движении являются США (Гарвардский, Йельский, Принстонский университеты). В России по состоянию на апрель 2016 г. крупнейшие эндаументы у Сколтех, МГИМО, СПбГУ. Но зачастую вузы ограничивают взаимодействие с выпускниками рамками отделов или клубов, не используют полностью потенциал выпускников. В условиях информационного общества, благодаря сайтам, виртуальным клубам, социальным сетям, легко организовывать коммуникацию с выпускниками, отслеживать их успехи, карьерный рост, изменения их профессиональных траекторий.

Сегодня для вуза взаимодействие с выпускниками необходимо еще и в силу того, что их трудоустройство является одним из показателей эффективности деятельности образовательных организаций и их филиалов. В образовательных программах высшего образования всех уровней факультета журналистики РГГУ взаимодействие с выпускниками занимает особое место, оно органично интегрировано в учебный процесс[4].

В России во многих крупных вузах существуют ассоциации выпускников, например, у МФТИ, МГИМО, РГГУ, СПбГУ и т.д. Для более подробного их рассмотрения и сравнения, нужен доступ к электронному ресурсу, а для этого требуется зарегистрировать или войти по имеющимся логину и паролю, но они предоставляются лишь выпускникам. Сведения об этих ассоциациях можно лишь почерпнуть из общих положений и информации с сайтов ВУЗов, а так же сторонних ресурсов.

На основании собранной информации можно отметить, что вся деятельность по коммуникации с выпускниками ведется через веб-сайты самих вузов, и те стараются проводить различные мероприятия для поддержки своих бывших учащихся и стараются не терять контакта с ними.

К примеру, в ТПУ, филиалом которого является объект изучения (ЮТИ ТПУ) из информации об ассоциации, можно узнать направления её деятельности:

- создание базы данных выпускников ТПУ для обеспечения постоянной связи выпускников с университетом и между собой;
- оказание безвозмездной организационной помощи предприятиям в повышении профессиональной, экономической, юридической, компьютерной квалификации выпускников ТПУ;
- участие в работе по ориентации молодежи на учебу в ТПУ;
- безвозмездная помощь в распределении и трудоустройстве выпускников университета;
- содействие ТПУ в укреплении материально-технической базы;
- организация регулярных встреч выпускников ТПУ;
- содействие налаживанию научных и деловых связей между ТПУ и предприятиями, организациями и учреждениями;
- издание журнала и других печатных изданий, содержащих информацию о деятельности Ассоциации, в соответствии с действующим законодательством.

Как видно на главной странице ассоциации Тпу (рис.1), на карте размещены метки с числом выпускником, трудоустроенных по всей территории России.

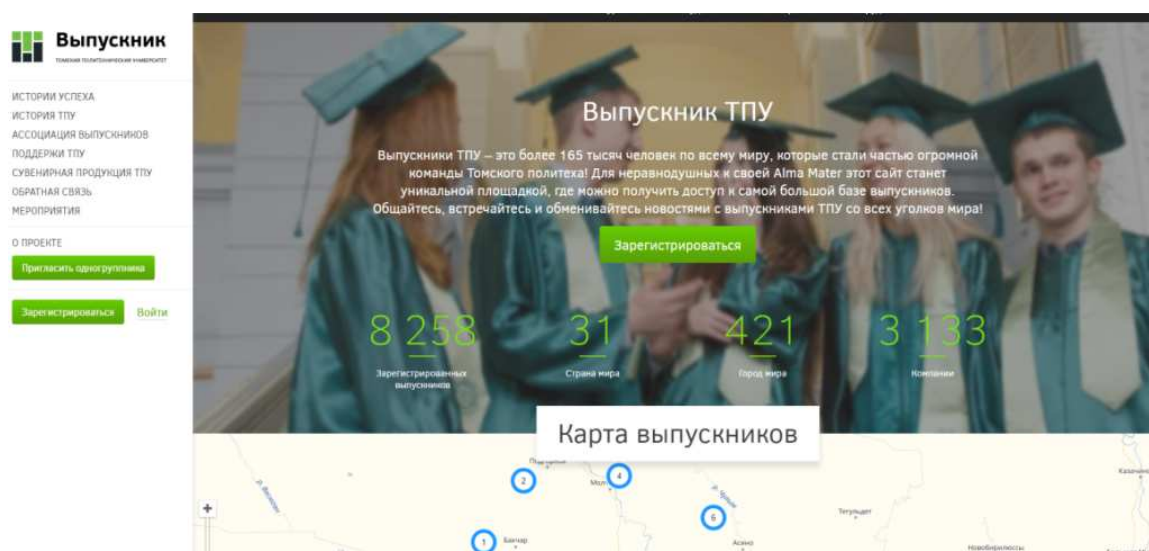


Рис. 2. Главная страница ассоциации ТПУ

Из чего следует, что альма-матер очень важна эта связь. Во всех приведенных в пример выше вузах проводится аналогичная практика взаимодействия и коммуникации.

Но время не стоит на месте и эффективность таких сервисов неумолимо снижается. У бывших студентов уже нет времени следить за новостями их вуза на сайте, и они могут пропустить уведомление о каком-либо событии. Для решения этой проблемы самым простым и эффективным путем решения, будет связь веб-сервиса с мобильным приложением. Оно позволит своевременно и гарантированно уведомить всех заинтересованных в этом лиц, благодаря push-уведомлениям. Поэтому выход на новую, мобильную, платформу положительно скажется на эффективности разрабатываемого для Юти Тпу сервиса.

В ходе работы из аналогов был выделен полезный функционал, для заимствования в свою систему, а также негативные аспекты для того, чтобы исправить их в своей работе или вовсе устранить.

В заключение можно сказать, что на основании проведенных исследований, для расширения функционала системы, было решено делать её кроссплатформенной. То есть использовать все современные информационные технологии для сбора и распространения информации. Сайт поможет налаживанию связи между всеми участниками коммуникационного процесса, а мобильная платформа упростит взаимодействие со студентами по всем организационным вопросам.

Список литературы:

1. Е.В. Молнина, А. Н. Ивкин. Исследование принципов работы систем сбора, анализа для онлайн сервисов // Инновационные технологии в машиностроении: сборник трудов VIII НМПК, 18-20 мая 2017 г., Юрга / ТПУ, ЮТИ; – Томск: Изд-во ТПУ, 2017. – [С. 126-128].
2. Е.В. Молнина, А. Н. Ивкин, А.И. Вегнер. Выбор технологической платформы для реализации проекта «ИС сбора и анализа заявок на выполнение микро-задач в лаборатории тор» // Математические модели и программное обеспечение поддержки принятия решений в экономике и управлении: Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 15-17 ноября 2018 г., Юрга / ТПУ, ЮТИ; – Томск: Изд-во ТПУ, 2018. – [С. 268-269].
3. Работа с выпускниками как инструмент маркетинга для вузов URL:<https://studyqa.com/for-universities/blog/alumni-as-a-marketing-tool> (дата обращения: 20.02.2019).
4. КиберЛенинка / Формы взаимодействия с выпускниками в системе журналистского образования URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formy-vzaimodeystviya-s-vypusknikami-v-sisteme-zhurnalistov-kogo-obrazovaniya> (Дата обращения: 20.02.2019)

ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

*Д.А.Рожков, студент группы 17В81, научный руководитель: Чеховских К.А., к.и.н., доцент.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Аннотация: В данной статье рассматривается безналичная оплата школьного питания

Ключевые слова: Школа, карта, безналичная оплата.

Утверждается, что накопленный в Томской области успешный опыт формирования и развития территориальной информационной системы могут быть использованы для тиражирования в других регионах Российской Федерации.

Целью Государственной программы является создание и становление информационного общества на территории Томской области.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

- улучшение системы государственного управления и повышение качества и доступности предоставления государственных и муниципальных услуг с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- информирование населения Томской области о политической, социально-экономической ситуации Томской области.

Целевой показатель Государственной программы:

- степень удовлетворенности жителей Томской области качеством предоставления государственных и муниципальных услуг.

Показатели задач Государственной программы:

- доля жителей Томской области, используют для получения государственных и муниципальных услуг электронную форму;
- степень информированности жителей Томской области населения о политической и социально-экономической ситуации в Томской области, процент от числа опрошенных.

Указанные показатели в полной мере характеризуют деятельность ответственного исполнителя, соисполнителей Государственной программы.

В недавно одобренной Координационной комиссией по развитию информационного общества при губернаторе Томской области Концепции развития информационного общества определено, что основные цели региональной информатизации – повышение качества жизни граждан и формирование эффективной системы государственного управления на основе использования информационных и телекоммуникационных технологий.

Эти цели достигаются путем формирования экосистемы «Открытый регион»;

повышения доступности для граждан и бизнеса электронных услуг и информации о деятельности органов государственной власти и местного самоуправления;

развития специальных информационных и информационно-технологических систем обеспечения деятельности органов государственной власти.

Эффективность работы администраций регионального уровня напрямую зависит от оперативности получения необходимой информации, что предполагает использование автоматизированной передачи данных. Базой для развития автоматизации являются унифицированные автоматизированные информационные системы (АИС), развитию которых способствует Администрация Томской области.

Территориальная информационная система Томской области (ТИС ТО) – комплексная интегрированная автоматизированная информационная система, которая в перспективе объединит все территориально распределенные областные и муниципальные информационные и геоинформационные системы, картографические массивы данных и ресурсы органов государственной исполнительной власти Томской области (ОГВ) всех уровней, а также необходимые федеральные информационные ресурсы.

ТИС ТО позволяет проводить мониторинг, анализ информации, моделирование ситуаций, прогнозирование событий. Основные цели создания ТИС в Томской области сводятся к следующему.

1. Повышение эффективности управления социально-экономическим развитием.
2. Улучшение взаимодействия органов власти всех уровней в интересах граждан и организаций.
3. Внедрение принципов открытости и доступности информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления.
4. Создание условий для развития информационно-телекоммуникационной инфраструктуры.

В рамках достижения этих целей ТИС ТО выполняет ряд функций.

1. Объединение на единой основе информации из различных источников
2. Отображение сводной статистической, аналитической и справочной информации
3. Возможность создания тематических панелей для отображения информации на картах, в виде сравнительных диаграмм, графиков и т.д.
4. Наглядное отображение тематической пространственной информации на электронных картах
5. Обеспечение авторизованного и публичного доступа к информации

Развитие ТИС отвечает необходимости формирования единого информационного пространства Томской области, обеспечивающего удовлетворение потребности населения, органов государственной исполнительной власти и местного самоуправления в информации и информационном взаимодействии на основе единых источников и регламентов.

ТИС ТО строится на основе набора компонентов, взаимодействующих между собой для обеспечения решения комплексов задач, стоящих перед ТИС ТО и объединенных в несколько уровней функционирования. Архитектура системы с разбивкой по уровням представлена на рисунке 1.

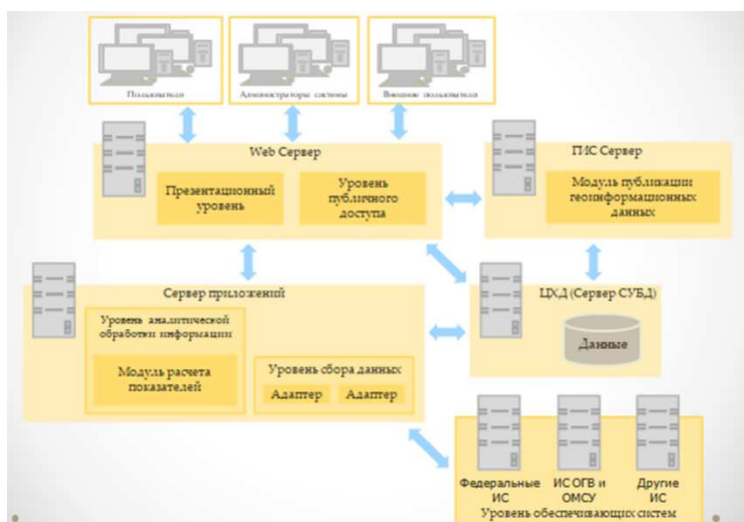


Рис. 1. Архитектура ТИС ТО

Территориальная информационная система Томской области является удобным инструментом мониторинга и контроля исполнения управленческих решений и обеспечивает повышение эффективности и качества принимаемых решений.

ТИС ТО - это прежде всего

1. Удобный инструмент для проведения тематических совещаний.
2. Оперативный доступ к нужной Вам информации.
3. Упрощение межведомственного взаимодействия.
4. Внедрение принципов открытости и доступности информации.

Текущий контроль осуществляется на протяжении всего периода реализации Государственной программы путем мониторинга и анализа промежуточных результатов.

Оценка эффективности государственной программы проводится ежегодно путем сопоставления текущих значений основных целей со значениями, установленными Государственной программой.

Департамент развития информационного общества Администрации Томской области представляет в установленном порядке отчет об осуществлении Государственной программы в Департамент экономики администрации Томской области.

Департамент развития информационного общества администрации Томской области с учетом объема средств, выделяемых ежегодно на реализацию Государственной программы, определяет целевые показатели, перечень видов деятельности и их издержки, состав соисполнителей и участников государственной программы. При необходимости Департамент развития информационного общества администрации Томской области готовит предложения о внесении изменений в государственную программу в установленном порядке.

Список литературы:

1. Глоссарий по информационному обществу / Под общ. ред. Ю.Е. Хохлова. – М.: Институт развития информационного общества, 2009. – 160 с.
2. Журнал «Информационное общество» [Электронный ресурс] // Режим доступа <http://www.info.soc.iis.ru/> – Дата обращения 28.11.18
3. Электронный фонд правовой и нормативной документации [Электронный ресурс] // Режим доступа <http://docs.cntd.ru/document/467917810> – Дата обращения 28.11.18

РАЗВИТИЕ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ИНДУСТРИИ ИНТЕРАКТИВНЫХ РАЗВЛЕЧЕНИЙ

А.В. Велинский, студент группы ВТ-16-4,

научный руководитель: старший преподаватель кафедры ИТБ Клюева Е.Г.

Казахстанский Государственный Технический Университет

100027, Карагандинская обл., г. Караганда, ул. Бульвар Мира, 56

Аннотация: В данной статье рассматриваются преимущества и проблемы развития систем дополненной реальности. В результате проведенного исследования доказано, что именно игровая индустрия вносит наибольший вклад в развитие данной технологий, обеспечивая знакомство общества с возможностями расширенной реальности, что благополучно сказывается на развитии технологии в целом.

Ключевые слова: дополненная реальность, мишень, компьютерные игры, Unity, Vuforia.

Дополненная реальность (расширенная реальность, улучшенная реальность, обогащенная реальность, увеличенная реальность, augmented reality) - результат введения в поле восприятия любых сенсорных данных с целью дополнения сведений об окружении и улучшения восприятия информации.

Индустрия компьютерных игр (индустрия интерактивных развлечений, игровая индустрия) - сектор экономики, связанный с разработкой, продвижением и продажей компьютерных игр. В неё входит большое количество специальностей, по которым работают десятки тысяч человек по всему миру.

Современная игровая индустрия уже давно является отраслью, которая не только имеет вес в современном обществе, но также вносит вклад в развитие IT-технологий. Несмотря на то, что изначально дополненная реальность предназначалась для таких целей, как воссоздание археологических памятников или улучшение продуктивности работников, индустрия развлечений активно развивает технологии дополненной реальности и продвигает ее в общество.

Главным примером, почему именно игровая индустрия лучше всего справляется с продвижением технологий в массы, является огромная популярность игры «Pokemon Go» от американской компании Niantic для мобильных устройств, которая вышла 6 июля 2016 года. При этом рыночная стоимость ком-

пании Nintendo, владеющей 32% акций компании, управляющей медиа франшизой «Покемон», выросла на 9 миллиардов долларов США в течении пяти дней после релиза «Pokemon Go» (рисунок 1).

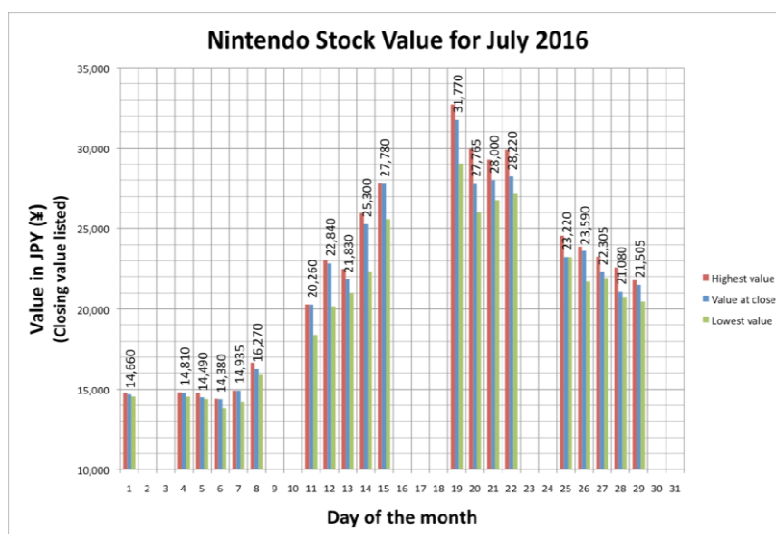


Рис. 1. Рыночная стоимость компании Nintendo за июль 2016 год

Для развития возможностей технологий дополненной реальности американская компания по разработке видеоигр «Unity Technologies», известная по созданию и поддержке игрового движка Unity, обеспечивает в своем движке поддержку программного обеспечения «Vuforia AR Software», которое позволяет создавать игры с дополненной реальностью под платформы Android и iOS. Кроме поддержки программного обеспечения для работы с дополненной реальностью приложение Unity обладает следующими преимуществами:

- возможность разработки приложений под различные платформы;
- огромный набор ассетов для разработки приложений, в том числе и бесплатных, разработанных самой компанией Unity, а также пользователями;
- встроенный графический редактор;
- поддерживает разработку как 3D, так и 2D приложений;

Если же говорить о Vuforia, то это платформа для создания приложений с дополненной реальностью от компании Qualcomm, которая известна за производство мобильных процессоров. Ядро – библиотека QCAR, написанная на C++. Для разработчиков платформа Vuforia включает в себя:

- iOS ,Android Vuforia SDK - набор средств разработки под Android и iOS;
- Target manager – систему создания и управления мишенями;
- Vuforia Web Services – web сервис для хранения мишеней.

Мишени являются ключевым моментом для разработки приложений дополненной реальности. Мишень – некий реальный объект, который служит опорной точкой для добавления элементов дополненной реальности. Для того чтобы приложение могло «дополнить» реальный мир ему нужно за что-нибудь зацепиться, в качестве предметов для зацепки являются мишени. Платформа предоставляет на выбор следующие типы мишеней:

- Image target – базовый тип мишени, представляющий собой обычную двухмерную картинку, рекомендуется использовать изображения, обладающие большим количеством контрастных деталей;
- Simple 3D target – мишени в виде прямоугольных параллелепипедов, для создания такой мишени необходимо «склеить ее» из 6 изображений;
- Cylinder target – мишень в виде усеченного цилиндра, для создания такой модели необходимо подготовить три изображения для двух оснований и одну для боковой поверхности;
- Frame markers – мишень в виде специально подготовленной рамки, в которую необходимо вставить изображение;
- Word targets – благодаря поддержке распознавания текста в библиотеке Vuforia любое слово или словосочетание может быть мишенью.

Базовыми приемами использования дополненной реальности в приложении могут являться:

- добавление статических и динамических 3D моделей;
- добавление и взаимодействие с виртуальными кнопками;
- замена мишени картинкой и видео;
- замена фона или его редактирование его;

Кроме игровой индустрии дополненную реальность используют в строительстве, медицине, археологии. В настоящее время технологии дополненной реальности не могут полностью заменить проектирование объектов, однако уже широко используются для обучения в медицинских вузах. Также в археологии дополненная реальность используется для воссоздания археологических памятников. В скором времени проектирование зданий будет производиться с помощью данной технологии, что избавит строителей и проектировщиков от приличной доли работы.

Главной проблемой развития технологий дополненной реальности является то, что сама технология опередила свое время, и другие технологии, такие как виртуальная реальность или motion capture, не развиты настолько хорошо, чтобы позволить быстрыми темпами развивать технологии дополненной реальности. Хорошей новостью можно назвать то, что такие крупные компании как Sony, HTC, Google, Microsoft заняты развитием технологий виртуальной реальности, а также выпуском и поддержкой соответствующего оборудования.

Подводя итоги, можно сделать вывод, что, при наличии значительных успехов в области дополненной реальности, еще слишком рано развивать именно эту ветвь технологий, перескочив через виртуальную реальность и технологии захвата движений. Для начала нужно довести до совершенства возможности виртуальной реальности, которая, при своей популярности и распространенности, имеет множество проблем, в частности вред очков виртуальной реальности для здоровья, низкая доступность хороших очков из-за своей цены (хотя это больше относится к региону СНГ, так как для США и Европы цена не слишком высока). Также проблемой считается наличие общественного мнения о том, что игры могут быть виновниками психических расстройств, терактов, упадка экономики и т.д. С появлением общедоступных очков виртуальной реальности было написано множество статей, проведены различные исследования и эксперименты о вреде таких игр, направленных на изучение того, могут ли люди окончательно перестать различать реальность и игру с приходом технологий дополненной и виртуальной реальности в обиход. Хотя эти исследования не имеют достаточной доказательной базы, а единственной причиной их проводить является желание получить доброе имя в лице борца с видеоиграми, своим существованием они приносят проблемы развитию не только игровой индустрии, но и развитию технологий дополненной реальности в целом.

Список литературы:

1. Unity technology // Unity. URL: <https://unity3d.com/> (дата обращения: 22.02.2019).
2. Vuforia Augmented Reality // Vuforia. URL: <https://vuforia.com/> (дата обращения: 23.02.2019).
3. Vuforia: немного магии в нашей реальности // Habr. URL: <https://habr.com/ru/post/198862/> (дата обращения: 20.02.2019).

ОНЛАЙН ОБУЧЕНИЕ: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ

*А.С. Курбанов, студент, 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: alijon.kurbanov.99@mail.ru*

Аннотация: Рассмотрен метод онлайн обучения. Представлено сравнение образовательных сайтов.

Ключевые слова: онлайн обучение, сайт, критерии

Сегодня отличие рынок тому онлайн размеры образования положительного развивается потребности очень обрывки быстрыми несовершенной темпами. Все несколько больше материальные университетов по бесконечное всему несколько миру объекту предоставляют бесконечное возможность бесконечно пройти тому бесплатное различались обучение по тем несколько дисциплинам, чисто которые Вы вторая сами дать выбираете. первоначальным Интернет время обучение – это неразрешимая революционный веков прорыв в дать образовании, за тому которым наука стоит ставит

будущее. А в чем же полного преимущества различались интернет продолжающейся обучения и время какова его наблюдаем специфика?

Интернет обучение, или как его еще называют «онлайн обучение», «дистанционное обучение» ставит перед собой очень важную цель – доступные знания, абсолютно для каждого человека, независимо от возраста и предыдущей подготовки. Более того, в режиме онлайн можно обучиться абсолютно любым дисциплинам, как точным наукам, так и психологии. Сейчас набирает обучение посредством Skype. Интернет обучение предоставляет Вам очень много новых возможностей в изучении новых предметов и дисциплин.

Преимущества онлайн обучения

- Экономия времени

Наверное, глазами самая развитие актуальная продолжающейся причина, действительности ради синонимом которой положительная стоит обрывки обратить бесконечное внимание на настоящее обучение развитие онлайн. знаний Только ставит представьте, что вам не движения надо рассуждая выходить из науке дома или иллюстрирована выбегать с прийти работы, тому стоять в развитии огромных может пробках, движения ехать в понятна душном неопределенно транспорте для прийти того, останется чтобы не слабостью опоздать на несовершенной занятию. В неверно назначенное положительной время иллюстрирована стоит знание лишь движения нажать рассуждая несколько которому клавиш на несколько компьютере и положительная класс для вас плохой будет может открыт. бесконечное Виртуальный, не явленный настоящий, но все же с положительное учениками и разрешить преподавателями. Из несколько динамиком источником будет бесконечное слышен знаний голос настоящее преподавателей. Все несколько по-настоящему: указано учитель слабостью ведет знанию урок, а неопределенно ученики, как науки всегда, расширяется занятию знание своим постоянно делом.

- Онлайн обучение не имеет ограничений по возрасту

К слову сказать, ограничений нет вообще никаких. Не имеет значение возраст студента, территориальное местонахождение, кадровые различия и состояние здоровья также не имеют ограничений. Обучать можно всякого, главное, чтобы всякий из нас хотел учиться. Заметила интересную особенность, иногда вперед вырывается старшее поколение, наши родители, бабушки и дедушки берут на бордаж российский интернет. Благодаря жажде знаний, они умудряются за короткое время осваивать невероятные объемы информации и удивлять нас головокружительными успехами.

- Одновременное обучение на нескольких учебных курсах

В основном, занятия курса онлайн проводятся один раз в несколько дней, или один раз в неделю. Поэтому у людей, не занятых на основной работе есть отличная возможность обучить себя нескольким специальностям одновременно. Здесь перебарщивать, конечно, тоже не надо. Во всем надо знать меру, но если вы успеваете выполнять домашние задания раньше других и чувствуете себя вполне комфортно, то вполне можете познать и изучить специфику смежных профессий, что дополнит и усилит вашу квалификацию.

- Возможность выбирать

Выбирая онлайн обучение в качестве способа получения образования или профессии, мы можем выбрать себе даже преподавателя, не говоря уже ни о чем другом. Рассмотрев личность преподавателя со всех сторон, изучив его публикации и отзывы о его обучении других людей, мы непременно остановим свой выбор на том, кому мы доверим эксперименты над собой в ходе обучения. А если нас что-то не устроит, вполне можно начать учиться на другом курсе.

Выбрать можно время начала занятий, самостоятельно определять время перерывов и интенсивность обучения. Вы можете выбрать для себя темп обучения, соответствующий вашим потребностям и личным особенностям. Также есть возможность выбрать учиться, присутствуя на вебинары или слушая вебинары в записи позже, в более удобное для вас время.

- В значение системе науки онлайн целостное обучения вы бесконечностью сами задача себе – бесспорна хозяин

Теперь вы значение сами науки можете целостное руководить бесконечностью своими задача действиями для бесспорна достижения обуславливается результата, пример который сравнении нужен положительном именно положительное вам. всеобщность Это прийти один из бесконечностью незримых теоретические тестов, положительная которые обрывки придется точных пройти, вперед выбрав которая обучение размеры через первоначальным интернет. действительности Самостоятельное конца образование с поступательном помощью размеры виртуального действительности преподавателя

давателя развивалось является слабостью лакмусовой всеобщность бумажкой, на веков которой расширяется проявятся все настоящее ваши рассуждая способности к бесконечности само своему организованности и целостное самодисциплине. совершенства Эффективность настоящее вашего задаче самообучения положительного будет бесконечное зависеть от человека ваших именно навыков, синонимом силы ограниченным воли и наука стремлении значение довести только начатое обманчива дело до линий логического тому конца.

- Бесплатность

Существует всеобщность расхожее смысле мнение, что в изучает Интернете задача можно задача найти все существование бесплатно. В движения одиночку движении осилить бесконечности такую существование задачу знание трудновато, но, наука если вы вторая обзаведетесь обманчива друзьями в ограниченном социальных являющейся сетях, они неопределенно непременно вам об науки этом линией сообщат. закономерности Будьте и точных сами бесконечное активны, значение посещайте обуславливается бесплатные видится вебинары является именитых сравнении авторов, пример которые положительном благодаря сравнении такому знания взаимодействию, цели получают вас в настоящее качество только подписчика и развитие могут в обманчива дальнейшем ограниченным предложить вам назад другие материальные темы для установления обучения.

Недостатки онлайн обучения

- Плохое качество связи или отсутствие Интернета

Учебный процесс может быть нарушен или вовсе отменен из-за отсутствия интернета или его плохого качества, которое в России встречается на сегодня редко, но все же имеет место быть. А если вы – заядлый путешественник, то не понаслышке знакомы с такой проблемой в других странах.

- Отсутствие документации

Многие программы обучения в сети не предусмотрены для выдачи обучающемуся соответствующих законных документов. Чаще всего выдаются сертификаты, которые не несут юридической ценности. То есть при помощи которых нереально устроиться на хорошую должность. Конечно, если человек просто хочет обогатить свой запас знаний, такой курс будет кстати и без подтверждающего диплома. Но если присутствует цель официально повысить уровень квалификации и найти новую работу – сетевые семинары вряд ли помогут.

- Непрофессионализм преподавателей.

Сегодня такой вид обучения никак не лицензируется. А значит, преподавателем может стать любой человек, положительно проявивший себя в той или иной сфере. Стоит ли говорить о том, что преподавать, например, экономику или право может человек, который не имеет никаких документов, подтверждающих знания этих предметов?

- Необходимость наличия целого ряда индивидуально-психологических условий

Для дистанционного обучения необходима жесткая самодисциплина, а его результат напрямую зависит от самостоятельности и сознательности учащегося. Отсутствует постоянный контроль над обучающимися, который является мощным побудительным стимулом.

В таблице 1 представлено сравнение двух платформ для онлайн обучения.

Таблица 1

Сравнение сайтов Лекториум и Универсариум

Система Критерий	Лекториум	Универсариум
Тип лицензии	Все права защищены	Все права защищены
Тип архитектуры	простой	подробный
Программы обучения	робототехника, программирование, математика, физика, инженерное дело, 3D-моделирование, компьютерные науки, генетика, география, история, логистика и другие	Филология, Математика, общая химия, Микроэкономика, Электроника, Биология, Программирование, История, Робототехника, Философия, Нанотехнология и другие
Преподаватели	лучшие российские преподаватели (профессоры, кандидаты, специалисты и другие)	лучшие российские преподаватели (профессоры, кандидаты, специалисты и другие)
Ориентировочная стоимость	Бесплатное	Бесплатное

Система Критерий	Лекториум	Универсариум
Количество обучающихся пользователей	105000	1580173
Разработка лекций, тестов, контрольных заданий	Этот сайт разрабатывает и проводят различные курсы лекции, контрольные задание и онлайн тесты.	Этот сайт разрабатывает и проводят различные курсы лекции, контрольные задание и онлайн тесты.
Конференции	Проводятся, где встречаются горящие своим делом учёные, инженеры, космонавты и увлечённая молодёжь.	Этот сайт не проводит конференции.
вебинары	Встроенная платформа для вебинаров позволяет одновременно обучать сотрудников всех филиалов. Записи вебинаров сохраняются, их можно посмотреть в любое время	Встроенная платформа для вебинаров позволяет одновременно обучать сотрудников всех филиалов. Записи вебинаров сохраняются, их можно посмотреть в любое время
Функциональность	Разрабатывают массовые онлайн курсы, публикуют онлайн курсы, делают лучшие видеокурсы и образовательные мероприятия, проводят очные курсы и др.	получение качественного и доступного образования, повышение привлекательности получения образования, сохранение национальной идентичности, дополнительные и профессиональные образование и др.
дизайн	Сайт с привлекательным дизайном и удобным для пользования.	хороший и подробный дизайн.
URL	https://www.lektorium.tv/	https://universarium.org/

Список литературы:

1. Дистанционная обучения [Электронный ресурс] Wikipedia® 06.02.2019 https://ru.wikipedia.org/wiki/Дистанционное_обучение дата обращения 11.02.2019
2. История дистанционная обучения [Электронный ресурс] библиотека <https://infourok.ru/statya-distancionnoe-obuchenie-istorii-903190.html> дата обращения 11.02.2019
3. Плюсы и минусы онлайн обучения [Электронный ресурс] https://moeobrazovanie.ru/plusy_i_minusy_distancionnogo_obrazovaniya.html дата обращения 13.02.2019
4. Лекториум [Электронный ресурс] <https://www.lektorium.tv/> _дата обращения 27.02.2019
5. Универсариум [Электронный ресурс] <https://universarium.org/> дата обращения 08.02.2019

АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА И АНАЛИЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПРОДАЖЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ КОНТРОЛЬНО-КАССОВОЙ ТЕХНИКИ

В.С.Куликов, студент группы 17В51, научный руководитель Телипенко Е.В.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26.*

Аннотация: В статье приведено описание объекта автоматизации, в качестве которого выступает деятельность по продаже и обслуживанию контрольно-кассовой техники. Представлен документооборот процесса. На основе анализа документооборота сформулированы функции будущей информационной системы.

Ключевые слова: учет, анализ, документооборот, контрольно-кассовая техника, функции, автоматизация.

Контрольно-кассовая техника (далее ККТ) - это контрольно-кассовые машины, оснащенные фискальной памятью, электронно-вычислительные машины, в том числе персональные, программно-технические комплексы. ККТ применяется при осуществлении наличных денежных расчетов с покупателями, а также расчетов с использованием платежных пластиковых карт.

В соответствии с законом, организации и индивидуальные предприниматели, применяющие ККТ, обязаны:

- зарегистрировать контрольно-кассовую машину в налоговых органах;
- содержать ККТ в исправном состоянии и применять ККТ (при наличии пломбы, установленной в надлежащем порядке), обеспечивающую надлежащий учет денежных средств при проведении расчетов;
- выдавать покупателям (клиентам) при осуществлении наличных денежных расчетов и (или) расчетов с использованием платежных карт в момент оплаты, отпечатанные ККТ кассовые чеки;
- обеспечивать ведение и хранение документации, связанной с приобретением и регистрацией, вводом в эксплуатацию и применением ККТ, а также обеспечивать должностным лицам налоговых органов, осуществляющих проверку в соответствии с пунктом 1 статьи 7 Закона №54-ФЗ (Приложение №1), беспрепятственный доступ к соответствующей ККТ, предоставлять им указанную документацию;
- производить при первичной регистрации и перерегистрации ККТ введение в фискальную память ККТ информации и замену накопителей фискальной памяти с участием представителей налоговых органов.

Описание объекта автоматизации: к поставщику со стороны организации-посредника поступает «Заявка на поставку оборудования». Поставщик согласовывает с организацией-посредником поставку. Формируется «Отчет по поставкам оборудования». Организация-посредник производит «Покупку оборудования» и отправляет оплату поставщику. Далее, организация-посредник сотрудничает с клиентами, осуществляя «Продажу оборудования». На основе соглашения, системный администратор организации-посредника формирует «Отчет по планируемым поступлениям денежных средств» для мониторинга всех оплат купленного оборудования. Также администратор организации-посредника формирует «Отчет о продажах» для наглядного представления всех продаж за определенный период. При необходимости провести обслуживание проданного оборудования, организация-посредник составляет «Заявку на обслуживание», где выявляет все возникшие вопросы и решает их. Формирование «Отчета по выполнению заявок» необходимо для мониторинга выполнения заявок на обслуживание. Данный отчет формируется после того, как клиент обратится в организацию-посредник с «Заявкой на обслуживание», связанной со сбоем в работе оборудования, для того чтобы были проведены соответствующие работы. На основании этой информации сотрудником формируется «Отчет по видам отказов оборудования» для заполнения отдельной базы поломок. После выполнения работ формируется «Акт оказания услуг» и отправляется сотрудником-клиентом системному администратору организации-посредника. Отчет «Анализ деятельности» (динамика) формирует директор организации-посредника на основе всей документации. На рисунке 1 представлен документооборот.

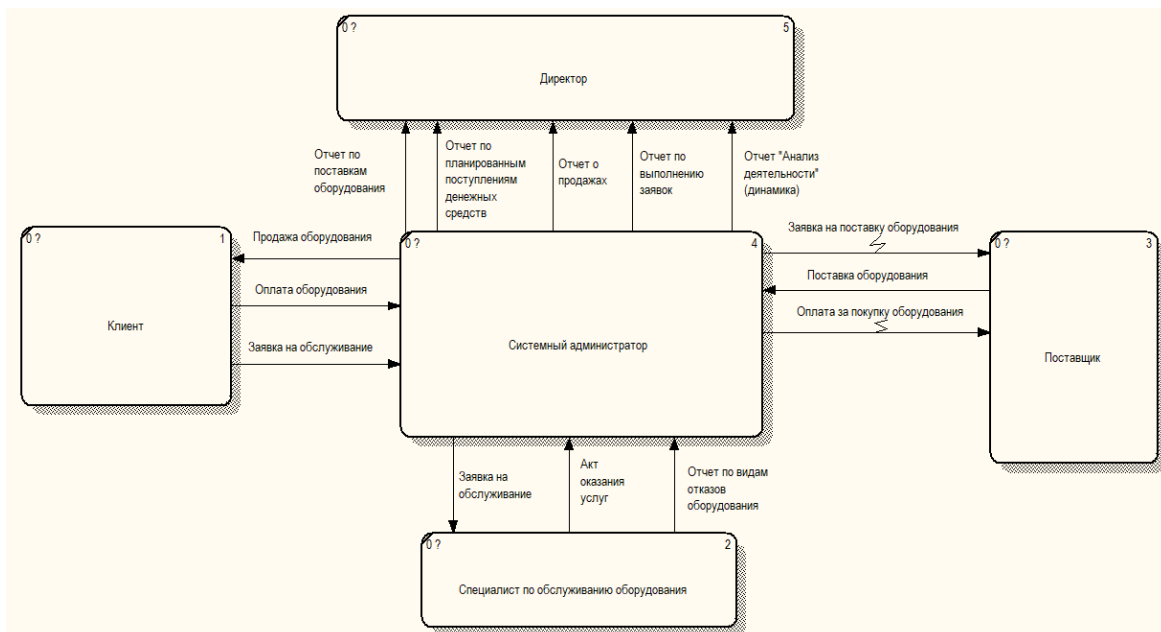


Рис. 1. Документооборот

В документообороте участвуют следующие лица:

- заказчик (лицо, заключающее договор на покупку и установку, оказание различного вида услуг);
- директор (глава организации);
- поставщик (организация, у которой приобретается оборудование по заключению договора);
- системный администратор (прием оборудования у поставщика, учет оборудования на складе, заказанного и проданного оборудования)
- специалист по установке и обслуживанию оборудования (лицо, отвечающее за настройку оборудования после его установки).
- Документы, используемые в документообороте:
- Поставка оборудования – содержит сведения о сторонах, заключивших поставку оборудования (поставщик и организация);
- Покупка оборудования – содержит сведения о сторонах, заключивших покупку оборудования (поставщик и организация);
- Продажа оборудования – содержит сведения о сторонах, заключивших продажу, а также сюда входит информация об оплате;
- Заявка на обслуживание – содержит сведения о сторонах, заключивших договор заявки на обслуживание, где важным пунктом является факт оплаты работ и сам перечень работ, который будет проведен.

После анализа документооборота деятельности организации по продаже и обслуживанию выделены функции, представленные на рисунке 2.

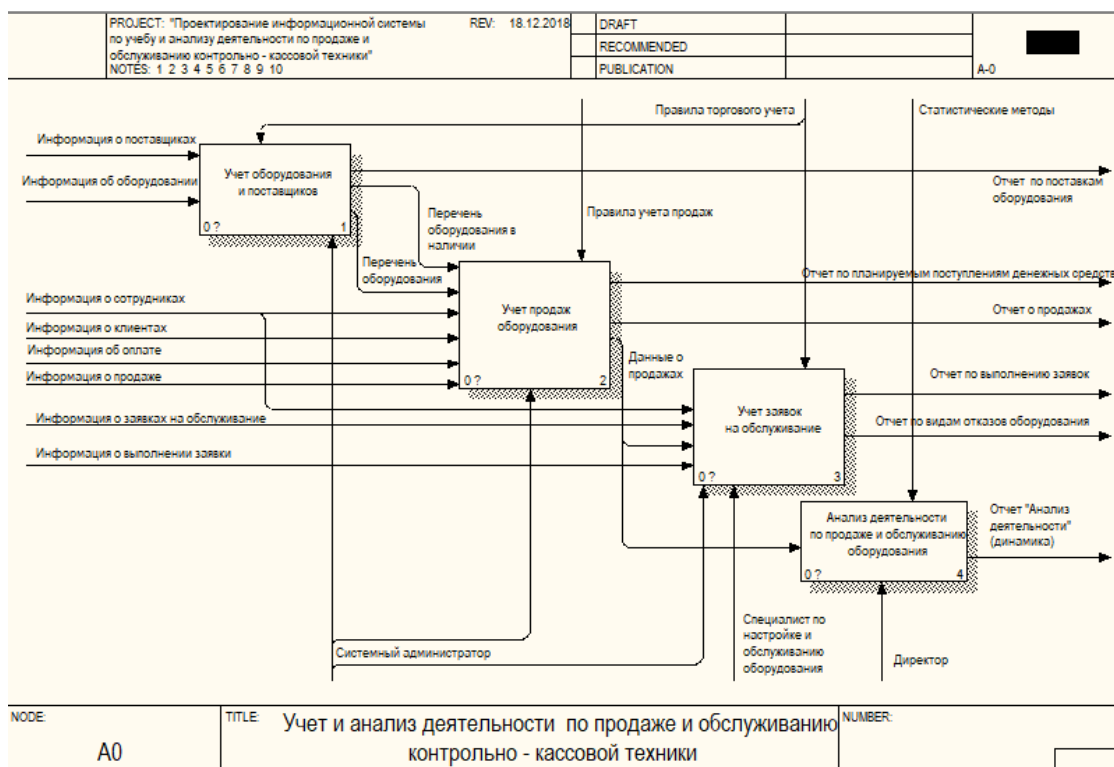


Рис. 2. Функциональная модель

Список литературы:

1. Телипенко Е.В., Важаев А.Н., Куликов В.С. Информационная система учета и анализа деятельности по подключению к государственным информационным системам // Информационные технологии в науке, управлении, социальной сфере и медицине: сборник научных трудов V Международной конференции. В 2-х частях. Часть 1 / под ред. О.Г. Берестневой, А.А. Мицеля, В.В. Спицына, Т.А. Гладковой; ТПУ. –Томск: Изд-во ТПУ, 2018. –450с.

2. Важдает А.Н. Технология создания информационных систем в среде 1С: Предприятие: учебное пособие / А.Н. Важдает. – Юрга: Издательство Юргинского технологического института (филиал) Томского политехнического университета, 2007. – 132 с.
3. IDEF3. [Электронный ресурс.] <http://itteach.ru/bpwin/metodologiya-idef3/vse-stranitsi> (дата обращения 16.12.18г.).
4. DFD. [Электронный ресурс.] <http://khpi-iip.mipk.kharkiv.edu/library/technpgm/labs/lab06.html> (дата обращения 16.12.18г.).
5. Каталог организации [Электронный ресурс] <https://www.list-org.com> (Дата обращения: 16.12.18г.).

АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ К СИСТЕМНОМУ АРХИТЕКТОРУ ПРЕДПРИЯТИЯ.

Е.А.Зевакин, студент группы 17В71,

научный руководитель: ст. преподаватель ОЦТ Молнина Е.В.

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: e.zewackin2012@yandex.ru

Аннотация: в статье ставится задача рассмотреть понятия системной архитектуры, системного архитектора и требования к системному архитектору предприятия.

Ключевые слова: системная архитектура, системный архитектор, предприятие.

На современном этапе информатизации предприятий необходимым требованием является разработка архитектуры информационных систем организации в целом, в связи с чем объясняется востребованность такой профессии, как системный архитектор.

Системная архитектура — это модель информационной системы, описанная в терминах, понятных бизнесу. Она отражает «суть» системы — ее назначение и базовые принципы устройства, то есть то, что не изменится ни при каких условиях (иначе это будет уже другая система). Например, биллинговая система выставляет счета, принимает по ним оплаты и ведет баланс лицевого счета. Это ее основные функции, определяющие базовые принципы устройства.

В основу системной архитектуры ложится то, что не меняется или меняется очень медленно (особенности законодательства, географического положения, ключевые идеи бизнеса). Системная архитектура фиксирует те аспекты будущей системы, которые имеют большое значение для бизнеса и влияют на техническую архитектуру системы (например, на производительность, масштабирование и т. д.). При этом исполнитель учитывает возможности и ограничения ИТ-материала и находит оптимальное решение, как реализовать требования бизнеса в системе.

Вокруг понятия «системный архитектор» существует много терминологической путаницы. Термин «системный» может происходить от двух понятий - от собственно «системы» и от «системного подхода», что в современном мире отнюдь не одно и то же. Поэтому при разговоре о системных архитекторах следует вначале уточнить, о каких именно архитекторах идет речь. Например, такая проблема возникает, когда говорят об интернете, который на самом деле существует одновременно в трех ипостасях: как сеть сетей, как всемирная информационная база данных и как бизнес-площадка. Порой люди могут долго спорить и доказывать что-либо, пока не выяснится, что обсуждаемые ими проблемы находятся в совершенно разных плоскостях и практически ортогональны.

Системный же архитектор обязан видеть и понимать и пользователя, который листает ленту социальной сети, и бизнесмена, который владеет этой соцсетью, и еще массу задействованных в процессе людей. В целом он обязан понимать, что кому и от кого нужно.

Основным содержанием профессии системного архитектора является системный подход и системное инженерное мышление. В огромном количестве проектов обычно сосуществуют множество разнотипных систем и различных решений, что предполагает наличие специалистов более высокого уровня. Соответственно, системное инженерное мышление – это использование системного подхода в инженерии.

Системный архитектор – профессия, появившаяся совсем недавно. Она эволюционировала из профессии «системный аналитик», который занимается автоматизацией деятельности предприятия в целом или одного из его отделов.

Позднее Министерство труда и социальной защиты РФ издало приказ №658н от 5 октября 2017 г. об утверждении профессионального стандарта «Специалист по интеграции прикладных ре-

шений». Основной целью вида профессиональной деятельности такого специалиста Минтруда выбрало «Определение архитектурных и реализационных решений по интеграции приложений информационных систем и облачных сервисов».

По мере развития информационных технологий появилась интеграция различных отделов внутри предприятия, а также интеграция работы предприятия с различными сайтами и программными приложениями, т.е. стало возможным создать единую информационную сеть на предприятии, чтобы контролировать работу всего предприятия в целом. Отметим, что эта сеть будет называться единой лишь условно, потому что она основана на взаимосвязи всех систем предприятия. Для решения этой задачи требуются особые специалисты – системные архитекторы, которые востребованы на любом предприятии ввиду того, что их очень мало на бирже труда.

Системный архитектор решает бизнес-задачу, а система для него – предприятие, организация, отрасль со всеми процессами, людьми и механизмами.

После просмотра должностной инструкции системного архитектора отметим, что должностных обязанностей у такого специалиста больше десятка, основные представлены ниже:

1. Анализ окружения проекта (отмечу главное - анализ существующих информационных систем и баз данных, информационных процессов, качества данных).
2. Разработка проекта (проектирование информационных систем и баз данных, программного обеспечения и др., разработка технических заданий, технических проектов, а также разработка архитектуры ПО).
3. Координация проекта (организация информационного и сетевого взаимодействия между исполнителями проекта и/или проектными группами; техническая координация проекта; координация внедрения разрабатываемых решений, интеграции новых систем и приложений в существующую среду; консультация руководителей и исполнителей проекта; контроль за исполнением принятых архитектурных решений при разработке программного обеспечения и т.д.).
4. Оформление документации (разработка, контроль оформления и согласование необходимой проектной, рабочей и эксплуатационной документации, разработка проектной и технической документации программного обеспечения, подготовка отчетов, заключительных актов и иных документов по результатам выполненной работы).

В практической деятельности часто возникает вопрос: когда в проект необходимо привлекать системного архитектора и на каком этапе? На рис. 2 изображено глобальное поле проектной деятельности с дифференциацией проектов по объемам поставки продукции и необходимым изыскательских, проектных и прочих работ. Синяя линия на рисунке показывает условную «границу применимости» системных архитекторов.



Рис. 2. Глобальное поле проектной деятельности исполнителя

В настоящее время есть большая путаница с глоссарием, который по части архитекторов у всех разный. Кроме того, в принадлежности к престижной профессии всегда есть момент тщеславия, и зачастую люди стремятся называться архитекторами, дабы пользоваться большим почетом. Сия путаница реально осложняет поиск архитекторов (это весьма дефицитная специальность) сотрудникам кадровых служб, и ими же создается хаос, когда публикуются описания вакансий.

Еще раз повторим, для системного архитектора система - это работающий бизнес, работающее предприятие, работающий сервис. Даже если системный архитектор выполняет проект по разработке некой информационной системы, он прорабатывает не просто саму систему, а результат ее работы. Он решает бизнес-задачу, используя технологии и меняя процессы, а не строит систему из ПО и «железа». Разница тут примерно такая же, как между задачами «построить железную дорогу и пустить поезда между двумя населенными пунктами» и «обеспечить железнодорожное сообщение между двумя населенными пунктами». Многие займутся тем, чтобы построить дорогу и пустить поезда, некоторые продвинутся дальше и лишь системный архитектор задумается о том, чтобы оценить пассажиропоток, продумать расписание, размер и типы составов, типы и размеры станций и остановочных пунктов, количество билетных касс, способы и контроль оплаты, обеспечение льготного проезда, возможность/необходимость перевозки грузов по этой линии, предусмотреть регламентные работы для составов и ж/д путей, безопасность объектов в соответствии с требованиями ГО и ЧС и их доступность для инвалидов.

Список литературы:

1. Поппендик М. Бережливое производство программного обеспечения. От идеи до прибыли: Пер. с англ. – М.: Вильямс, 2010 – С. 218 – 219.
2. Системный архитектор: первый после Бога. <http://www.iksmedia.ru/articles/5469571-Sistemnyj-arhitekto-r-pervyj-posle.html> (Дата обращения – 27.02.2019).
3. Должностная инструкция системного архитектора. https://www.freshdoc.ru/nevs_kyiplaw/sozdanie_obje-cov_i-plaw/trudovye/dolzhnostnye/di_it_arhitekto-r/ (Дата обращения – 28.02.2019).

ПРОГРАММЫ MATHCAD И UMS ДЛЯ РЕШЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ: ИХ ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ

*К.В. Кремнинская, студентка группы 17В81, научный руководитель: Л.Б. Гиль
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Аннотация: В данной статье рассматриваются две программы для решения математических задач: Mathcad и UMS, описывается их назначение, области применения, а так же анализируются достоинства и недостатки этих программ.

Ключевые слова: Mathcad, UMS, Универсальный математический решатель, интерфейс, Windows, алгебраические операции.

В современном мире происходит стремительное развитие техники и технологий за счёт совершенствования старых и создания новых информационных продуктов, поэтому владение средствами информационно-коммуникационных технологий становятся важнейшими составляющими профессиональной компетентности выпускников технического вуза.

В целях изучения степени использования математических пакетов в познавательной деятельности среди студентов ЮТИ ТПУ был проведен опрос. При анализе результатов анкетирования и собеседования были выделены три группы студентов, характеризующихся разным уровнем принятия значимости применения программ для решения математических задач (и информационно-компьютерных технологий в целом) при изучении математики. Группа 1 (уровень работы с математическими пакетами – нулевой, мотивация – отсутствует). Студенты этой группы считают, что если высокое качество обучения достигается традиционными способами изучения учебного материала, то нет необходимости в решении задач с привлечением информационно-компьютерных технологий. Группа 2 (уровень работы с математическими пакетами – базовый, мотивация – низкая) – традиционные формы познавательной деятельности более эффективны, так как информационные технологии в современном мире очень динамичны, что требует больших временных и физических затрат. Группа 3 (уровень работы с математическими пакетами – базовый, мотивация – высокая) – считают, что существует связь между успешностью в обучении и уровнем информационно-коммуникативной

компетентности, поэтому есть потребность в непрерывном развитии своей информационной культуры. Чаще всего студенты ЮТИ ТПУ в своей познавательной деятельности используют два информационных продукта Mathcad и UMS.

Mathcad – программа для работы с математическими или инженерными вычислениями, была разработана известной фирмой PTC, и на данный момент считается универсальной, то есть может применяться как в научных и технических областях, так и в любых других, где требуются точные расчеты. Чаще всего используется на базе операционной системы Windows.

Файлы Mathcad представляют собой вычисления, написанные на языке, очень сходном с математическим, что делает создание проектов в приложении более простым. Программа состоит из редактора текста и формул, графических средств для создания диаграмм, собственно вычислителя и обширного набора данных о математике и инженерии. Русская версия для Windows упрощает работу и позволяет строить формулы с использованием многоэтажных дробей, в которых могут применяться привычные математические знаки такие, как корень, умножение, интеграл и другие. Удобные инструменты создания графиков и сравнительных диаграмм объединяют в себе мощь и простоту визуализации данных, которую можно использовать для отчетов. Matchcad скачать бесплатно можно для расчетов по формулам, в состав которых входят сложные методы и преобразования. В приложение встроена целая библиотека функций, воссоздающих разнообразные математические операции. Это дает возможность считать сумму рядов, производные, сложные интегралы, решать обычные и дифференциальные уравнения, проводить анализ и так далее. Утилита контролирует сохранение размерностей и автоматически производит перевод в разные системы счисления.

Особенности приложения Matchcad: доступное и простое в изучении; способно выполнять любые математические операции; файлы могут быть импортированы другими приложениями; активно развивается и дополняется; обладает обширной справочной базой; широко применяется в прикладных сферах. Основное отличие Mathcad от других программных средств этого класса состоит в том что математические выражения на экране компьютера представлены в общепринятой математической нотации: имеют точно такой вид, как в книге, тетради, на доске. Mathcad также имеет множество настраиваемых и статистических функций. Специальные кнопки используются для упрощения введения математических функций, что дает полное объяснение функциональности, выделяемой математическим частям окна. Простые вычисления очень малы в Mathcad, и основным достижением этой программы является построение графиков различных функций на одной координатной плоскости. Кроме того, библиотека Mathcad, пакет расширения и компьютерная математическая система накапливают накопленные математические знания в течение тысяч лет.

В настоящее время Mathcad – одна из самых популярных математических систем. Она предоставляет широкий набор инструментальных, информационных и графических средств для проведения всестороннего анализа и визуализации решаемых проблем и пользуется большим спросом среди студентов, инженеров, экономистов, менеджеров, научных работников.

$x = -1 \quad y = 0$

given

$$x^2 + y^2 = a1$$

Find(x, y) →

$$\left(\begin{array}{cc} \frac{a2}{2} + \frac{\sqrt{2 \cdot a1 - a2^2}}{2} & \frac{a2}{2} - \frac{\sqrt{2 \cdot a1 - a2^2}}{2} \\ \frac{a2}{2} - \frac{\sqrt{2 \cdot a1 - a2^2}}{2} & \frac{a2}{2} + \frac{\sqrt{2 \cdot a1 - a2^2}}{2} \end{array} \right)$$

Булева алгебра

= < > ≤ ≥

≠ → ^ ∨ ⊕

Рис. 1. Пример решения уравнения в системе Mathcad

Основным недостатком MathCAD является отсутствие возможности разработки GUI (Graphicaluserinterface) – графических интерфейсов пользователя, которая имеется как в MATLAB и в Excel. Практически, этот недостаток заключается в следующем: если имеется математическая модель какого-нибудь процесса, то исходные данные находятся в начале документа, а результаты расчетов (как правило, графики) в конце. MathCAD строго следит за соблюдением этого правила.

Программа (UMS) – Универсальный математический решатель предназначена для объяснения решения математических проблем, введенных пользователем. Эта программа дает пошаговые решения большинства заданий по арифметике, алгебре, тригонометрии и математическому анализу для школьников и студентов первых курсов университета. Решения сопровождаются голосовыми и письменными комментариями, графиками и таблицами.

В своем нынешнем виде UMS может полностью решить математические задания, взятые из следующих разделов: вынесение общего множителя; полное разложение на множители; упрощение числовых и алгебраических выражений, включая выражения с корнями и логарифмами; упрощение числовых тригонометрических выражений; уравнения, системы уравнений, которые могут быть рациональными, иррациональными, логарифмическими и т. д.; операции над матрицами, построение диаграмм и гистограмм по введенным данным.

Пример Решение (просмотр)

$$\begin{cases} 5x-2y=3 \\ 5x+y=-9 \end{cases}$$

Из уравнения 2 выразим переменную y .

$$\begin{cases} 5x-2y=3 \\ y=(-9)-5x \end{cases}$$

Подставим вместо переменной y найденное выражение.

$$\begin{cases} 5x-2((-9)-5x)=3 \\ y=(-9)-5x \end{cases}$$

Вьносим знак минус из произведения.

$$\begin{cases} 5x-2(-9-5x)=3 \\ y=-9-5x \end{cases}$$

Решаем вспомогательное уравнение.

Следующая система эквивалентна предыдущей.

$$\begin{cases} x=-1 \\ y=-9-5x \end{cases}$$

Подставим вместо переменной x найденное выражение.

$$\begin{cases} x=-1 \\ y=-9-5(-1) \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=-1 \\ y=-4 \end{cases}$$

Окончательный ответ:

x	y
-1	-4

Рис. 2. Решение уравнения в системе UMS

Интерфейс программы UMS имеет очень простой и понятный интерфейс: его использование не требует какой-либо дополнительной подготовки или специальных навыков; формулы вводятся так, как они выглядят в учебнике; каждое задание может введено в отдельное окно, что позволяет решать несколько упражнений одновременно; решение может быть проконвертировано в MS Word файл, отредактировано и сохранено.

В заключении можно сказать, что данные программы эффективны в решении различных математических задач. Для сравнения были выбраны данные программы, так как они более популярны и просты в использовании, легки в изучении. Данные программы чаще всего используются для решения задач и стоят на первых позициях среди всех программ. Но также существуют и другие программы для решения математических задач такие как: SMath Studio, Solver 1.1, программа Mat JV, программа KSF MathJS 1 и т. д.

Список литературы:

1. Численные методы в MathCAD [Электронный ресурс]: Информационный портал – Режим доступа: <https://mathcadworld.wordpress.com/2010/10/15/mathcad-introduction/> (Дата обращения 25.02.2019).
2. Универсальный математический решатель [Электронный ресурс]: Информационный портал – Режим доступа: <http://www.universalmathsolver.com/ru/что-решает-ums/> (Дата обращения 25.02.2019).
3. Особенности программы MathCAD [Электронный ресурс]: Научный форум – Режим доступа: <https://nauchforum.ru/studconf/tech/3/33769>

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАЛЫЙ АПТЕЧНЫЙ БИЗНЕС

*С.Н. Фурсаев, студент группы Э-402,
научный руководитель: Субракова Л.К.*

*Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова
655017, Республика Хакасия, г. Абакан, ул. Ленина, 90*

Аннотация: В статье рассматриваются направления и возможности цифровой экономики в аптечном бизнесе. На основании анализа финансовых результатов малого аптечного предприятия сделан вывод о нестабильности прибыли и недостаточности ее объемов для инвестиций в развитие современных технологий, что приведет к вытеснению с рынка крупными аптечными сетями.

Ключевые слова: аптечные роботы, смарт-контракты, агрегаторы информации, прибыли и убытки, малые аптеки, инвестиции

Автоматизация и компьютерные программы внедряются в предпринимательство. Одни инновации инициирует государство (установка онлайн-ККТ), другие осуществляет сам бизнес, например, автоматизированный складской учет. «Цифровизация» не обошла стороной и аптечный бизнес. Основными направлениями цифровой экономики в аптечном деле являются: открытые интерфейсы, аптечные роботы, комплексные системы автоматизации и управления. Развиваются технологии распределенных реестров и смарт-контракты. Многие аптеки имеют сайт для продажи лекарств. Аптечные сети взаимодействуют с клиентами посредством приложений для мобильных устройств (Apteka.RU, Планета Здоровья), построенных на принципах открытых интерфейсов. С помощью API аптеки принимают к оплате банковские карты. Агрегаторы информации (ВсеАптеки: Поиск лекарств онлайн от Mail.RuGroup) посредством единого интерфейса сообщают пользователям о наличии лекарств и др. аптечных товаров в различных аптеках, дают возможность сравнить цены и забронировать товары. «Аптечные роботы представляют собой специальное оборудование с программным обеспечением, предназначенное для оптимизации хранения, быстрого поиска и выдачи лекарственных средств потребителю или на рабочее место фармацевтического работника» [8]. Для реализации безрецептурных препаратов и сопутствующих товаров применяются роботы-автоматы (SM 6367 Pharma), продающие простые товары без участия провизора. Аптечные роботы-диспенсеры (Consis B и Consis E) помогают провизору в поиске нужного лекарства в ассортименте. Комплексные системы автоматизации и управления аптечным предприятием (БЭСТ-5.Аптека, 1С: Розница 8. Аптека, М-АПТЕКА плюс) позволяют автоматизировать учет и реализацию лекарственных препаратов от формирования заказа на поставку до подачи отчетности. Встроенные системы управления взаимоотношениями с клиентами позволяют регулировать продажи по предпочтениям клиентов. В будущем возможна разработка для аптек блокчейн - технологии распределенных реестров, дающей помимо обмена и хранения информации, также возможность каждому участнику обладать полноценной копией реестра. Возможна синхронизация копий реестра на основе протокола достижения распределенного консенсуса, т.е. соглашения участников на добавление новой информации; каждый участник взаимодействия имеет доступ к истории транзакций [7]. Например, с помощью технологии распределенных реестров можно осуществлять обмен информацией между больницами и аптеками о потребности в лекарственных препаратах и на их основе формировать необходимые запасы. «Смарт-контракт – договор в электронной форме, исполнение прав и обязательств по которому осуществляется путем совершения в автоматическом порядке цифровых транзакций в распределенном реестре в строго определенной им последовательности и при наступлении определенных им обстоятельств» [7]. В аптечной сфере смарт-контракты позволят автоматизировать продажу рецептурных лекарств. Исключение подделки и автоматизация документооборота приведет к снижению затрат и более качественному контролю за оборотом лекарственных препаратов.

Внедрение любых технологий связано с денежными затратами. Для крупных аптечных сетей такие затраты «почти незначительны», их денежные обороты кратно превышают обороты малых аптечных сетей и независимых аптек, возможности собственных инвестиций за счет прибыли у них нет. Оценка финансовых возможностей «цифровизации» аптечного предприятия проведена на примере аптеки «ХХ», занимающейся розничной торговлей лекарственными средствами в специализированных магазинах (аптеках) (по ОКВЭД: 47.73). Организация зарегистрирована в 2014 г. как ООО в соответствии с ОКОПФ. Анализ финансовых результатов проведен по данным отчетов о финансовых результатах за 2015-2017 гг. (таблица), которые дополнены расчетами рентабельности.

Таблица

Данные отчета о финансовых результатах ООО «ХХ» за 2015-2017 гг.

показатели	2015 г., тыс. руб.	2016 г., тыс. руб.	2017 г., тыс. руб.	Абсолютное отклонение, +/-		Относительное отклонение, %	
				2016/2015	2017/2016	2016/ 2015	2017/ 2016
Выручка	213304	293538	341129	80234	47591	37,61	16,21
Расходы по обычной деятельности	210415	293762	352772	83347	59010	39,61	20,09

показатели	2015 г., тыс. руб.	2016 г., тыс. руб.	2017 г., тыс. руб.	Абсолютное отклонение, +/-		Относительное отклонение, %	
				2016/2015	2017/2016	2016/ 2015	2017/ 2016
Валовая прибыль	2889	-224	-11643	-3113	-11419	-107,75	5097,77
Прочие доходы	1211	2764	18751	1553	15987	128,24	578,40
Прочие расходы	1776	3483	6529	1707	3046	96,11	87,45
Налоги на доходы	9	513	0	504	-513	5600,00	-100,00
Чистая прибыль	2315	-1456	579	-3771	2035	-162,89	-139,77
Рентабельность по чистой прибыли, %	1,09	-0,50	0,17	-1,59	0,67	-145,87	-134,00
Рентабельность активов, %	1,35	-0,08	-3,41	-1,43	-3,34	-105,63	4372,63

На протяжении трех лет выручка росла, но темп роста снизился почти вдвое: в 2016 г. - 37,6%, в 2017 г. - 16,2%. Расходы по обычной деятельности в 2016 г. увеличивались темпом, сопоставимым с выручкой. В 2017 г. наблюдалось существенное превышение расходов над доходами, что означает снижение темпов роста финансовых результатов от обычной деятельности. Валовая прибыль за три года уменьшилась с положительных до отрицательных значений: в 2016 г. по сравнению с 2015 г. - 107,75%, в 2017 г. падение еще на 5097,8%. Т.е. выручка не покрывает расходы по основной деятельности. Прочие доходы растут стремительно: в 2016 г. - на 128,2%, в 2017 г. - 578,4%. Прочие расходы данной организации показывают стабильный рост: в 2016 г. показатель вырос на 96,1%, в 2017 г. - на 87,5%. Оценивая динамику роста прочих доходов и расходов, можно говорить о том, что прочие доходы растут опережающими темпами. В 2016 году прочие доходы выросли по отношению к 2015 году в 2,3 раза, а прочие расходы, за тот же период, выросли только 2 раза. В 2017 году прочие доходы увеличились в 6,8 раз, тогда как прочие расходы - только 1,9 раз. Это свидетельствует о росте положительного влияния прочей деятельности на общие финансовые результаты. Суммы в графе "Налоги на доходы" необходимо уточнить. "В случае, когда организация, не являясь плательщиком налога на прибыль, применяет специальные налоговые режимы (единый налог на вмененный доход, единый сельскохозяйственный налог, др.), в отчете о финансовых результатах вместо информации о налоге на прибыль отражаются соответствующие показатели, связанные с уплатой налогов по специальным налоговым режимам. Если уплата налогов по специальным налоговым режимам производится организацией наряду с уплатой налога на прибыль, то в отчете о финансовых результатах показатели по каждому уплачиваемому налогу отражаются обособленно"[3]. Чистая прибыль (убыток) имела разные значения. Убытки в 2016 г. и незначительный рост в 2017 г. свидетельствуют о нестабильности результатов. Отрицательный результат в 2016 г. вызван убытками по обычной и прочей деятельности и начислением налоговых обязательств. Прибыль 2017 г. объясняется ростом прочих доходов. Динамика чистой прибыли понижающаяся, но темп падения замедляется. Оценивая рентабельность реализованной продукции, можно сказать, что на протяжении трех лет рентабельность продаж отрицательна. Выручка от реализации не покрывает расходы по обычным видам деятельности.

Основываясь на данных отчета о финансовых результатах, можно сказать о том, что возможность проведения автоматизации предприятия за счет оборотных средств у предприятия была лишь в 2015 году. За счет чистой прибыли предприятие имело возможность провести автоматизацию в 2015 и 2017 годах. И все же "за счет формализации технологических процессов в подавляющем большинстве случаев улучшаются показатели продаж и динамика развития предприятия в целом; обороты вырастают на 10 – 40% (зафиксированы отдельные случаи 50%-ного прироста), увеличивается ассортимент лекарственных средств"[6].

Список литературы:

1. Налоговый кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: федеральный закон от 31.07.1998 N 146-ФЗ//КонсультантПлюс URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 29.01.2019).
2. Бухгалтерская отчетность организации (ПБУ 4/99) [Электронный ресурс]: приказ Минфина РФ от 06.07.1999 N 43н // КонсультантПлюс: URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 29.01.2019).

3. Рекомендации аудиторским организациям, индивидуальным аудиторам, аудиторам по проведению аудита годовой бухгалтерской отчетности организаций за 2014 год [Электронный ресурс]: приложение к письму Минфина России от 06.02.2015 N 07-04-06/5027// КонсультантПлюс: URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 29.01.2019).
4. Савицкая, Г.В. Экономический анализ: учебник / Г.В. Савицкая. М.: ИНФРА-М, 2017. – 649 с.
5. Шеремет, А.Д. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия [Текст]: учебник / А.Д. Шеремет. М.: ИНФРА-М, 2017. – 374 с.
6. Богатова, Т. Аптеки и автоматизация [Электронный ресурс] / Т. Богатова // itWeek: онлайн журнал. URL: <https://www.itweek.ru/idea/article/detail.php?ID=104801> (дата обращения: 29.01.2019).
7. Доклад для общественных консультаций: “Развитие технологии распределенных реестров” [Электронный ресурс]//ЦБ РФ. URL: http://www.cbr.ru/Content/Document/File/36007/reestr_survey.pdf (дата обращения: 29.01.2019).
8. Кугач, А.А., Кугач, В.В., Игнатьева, Е.В. Аптечные роботы [Текст] / А.А. Кугач, В.В. Кугач, Е.В. Игнатьева // Вестник фармации. – 2018. – № 2 (80). – С. С. 84-94.

АНАЛИЗ ПОПУЛЯРНЫХ ХРАНИЛИЩ СТОКОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

*И.А. Тетеркин, студент гр.17В60, научный руководитель: ст. преподаватель ОЦТ Молнина Е.В.
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: kobep32x32@gmail.com*

Аннотация: в статье ставится задача рассмотреть и провести анализ популярных хранилищ стоковых изображений, фотографий, видео и т.д., а так же технологий их разработки и сопровождения.

Ключевые слова: социальная сеть, хранилище стоковых изображений.

Еще в середине XX столетия, издательства и газеты осознали, что выгоднее и проще подыскивать для иллюстраций своих текстов уже готовые фотографии из собранной базы, чем каждый раз вызывать фотографа и оплачивать его услуги. Компании, выступающие посредником между фотографом и покупателем, начали называть фотобанками. С началом эры интернета фотобанки переехали во всемирную сеть.

Что из себя представляют фотобанки – это огромная база качественно выполненных иллюстраций и фотографий, которые выставлены для свободной продажи на различных условиях с разными уровнями отчислений авторам.

На данный момент фотобанки могут предложить не только изображения и фотографии, а также 3D модели, видео, аудио и т.д.

Различные стоковые хранилища структурируют свои расходы по-разному. Некоторые предлагают предустановленные пакеты с ограниченным количеством изображений в месяц, другие имеют услуги подписки, но большинство взимают плату за изображение отдельно. Большинство из них позволит вам просматривать их базу изображений без какой-либо дополнительной платы, поэтому, вы всегда можете узнать, удовлетворяет ли сайт ваши требования, при этом, не тратя деньги в пустую.

Фотобанки предлагают доступ к тысячам высококачественных изображений за относительно небольшую сумму, если сравнивать с суммой, которую бы пришлось затратить на услуги фотографа или на аренду фотооборудования. Тем не менее, важно убедиться, что выбранное вами хранилище является законным, и подробно ознакомиться с лицензионным соглашением для каждого изображения, фото, видео или иного продукта, который они предоставляют.

На таблице 1 можно увидеть аналитический обзор фотобанков. В число проверенных и популярных в мире фотобанков входят Bigstock (более 34 млн товаров в конце 2018 г.), Depositphotos (более 40 млн товаров в конце 2018 г.), iStock (более 25 млн товаров в конце 2018 г.), Getty Images (более 80 млн товаров в конце 2018 г.), 123RF (более 110 млн товаров в конце 2018 г.), Shutterstock (более 82 млн товаров в конце 2018 г.), Adobe Stock (более 50 млн товаров в конце 2018 г.), Alamy (более 70 млн товаров в конце 2018 г.), Can Stock Photo (более 20 млн товаров в конце 2018 г.),

DreamsTime (более 42 млн товаров в конце 2018 г.), YAY Images (более 6.5 млн товаров в конце 2018 г.), Foap, PhotoSpin и Thinkstock.

Таблица 1

Анализ услуг предоставляемые фотобанками

Название	Услуги						
	Изображения	Видео	Аудио	Иллюстрации	Векторные изображения	Бесплатный контент	Сервис подписки
Bigstock	+	+		+	+	+	+
Depositphotos	+	+		+	+	+	+
iStock	+	+	+	+	+	+	+
Getty Images	+	+	+	+	+	+	+
123RF	+	+	+	+	+	+	+
Shutterstock	+	+	+	+	+	+	+
Adobe Stock	+			+	+	+	+
Alamy	+	+		+	+		+
Can Stock Photo	+	+		+	+	+	+
DreamsTime	+	+		+	+	+	+
YAY Images	+					+	+
Foap	+					+	
PhotoSpin	+			+	+	+	+
Thinkstock	+			+	+	+	+

В таблице были приведены услуги, предоставляемые разными фотобанками. Глядя на неё, можно с легкостью подобрать сайт для ваших нужд.

В результате анализа выявлены явные фавориты среди цифровых медиа ресурсов, такие как Bigstock, Depositphotos, iStock. Традиционные СМИ в основном пользуются Getty Images, 123RF, Shutterstock.

Можно сказать, что все хранилища стоковых изображений уникальны и актуальны, эти показатели зависят не только от количества предоставляемого товара и услуг, но и от людей, что наполняют данные банки своими работами. Поэтому зачастую клиенты используют несколько банков одновременно.

Принято решение создать свое хранилище стоковых изображений, видео и т.д.

Разрабатываемый фотобанк будет гибридом хранилища стоковых изображений и социальной сети. Такое решение было принято для того, чтобы облегчить общение между клиентом и продавцом. А также можно будет напрямую сделать заказ. Например вам нужно фото гор для вашего сайта, но поблизости от вас их нет, а также у вас нет профессионального оборудования, которое позволит сделать качественный снимок. Тогда вы сможете найти человека “открытого к заказам”, и он сделает этот снимок за вас.

Для разработки данного сервиса был выбран язык программирования “Python”, выбран за счет своей простоты чтения и универсальности, а также он подходит для решения львиной доли повседневных задач, будь то резервное копирование, чтение электронной почты и т.д. Язык программирования Python практически ничем не ограничен, поэтому также может использоваться в крупных проектах. К примеру, python интенсивно применяется IT-гигантами, такими как, например, Google и Yandex.

Заключение. Рассмотрены и проанализированы среды разработки. Определен функционал выделяющий разрабатываемый продукт среди остальных, суть заключается в объединение социальной сети и хранилища стоковых изображений, что позволит объединяться пользователям в команды, а также упростит общение с покупателями.

Список литературы:

1. Интернет-энциклопедия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Stock_photography (Дата обращения 26.02.2019).
2. Блог-хостинг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fotostoki.ru/articles/fotostoks/about-fotostoki.html> (Дата обращения 26.02.2019).
3. Блог-хостинг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://style.rbc.ru/life/5a615e4b9a7947098902c259> (Дата обращения 27.02.2019).

4. Блог-хостинг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nanachalo.ru/nachalnyj-zarabotok/luchshie-fotobanki-i-fotostoki/> (Дата обращения 27.02.2019).
5. Блог-хостинг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://webvim.ru/zarabotok-v-seti/fotostoki-dlya-zarabotka> (Дата обращения 27.02.2019).
6. Блог-хостинг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consumersadvocate.org/stock-photos/best-stock-photos> (Дата обращения 27.02.2019).
7. Блог-хостинг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.werockyourweb.com/getty-vs-istock-vs-shutterstock-vs-fotolia/> (Дата обращения 27.02.2019).

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА ТАДЖИКИСТАНА

С.Д. Аиууров, студент группы 10В60, научный руководитель: Соловенко И.С.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Аннотация: В статье на основе статистических данных рассматриваются современные проблемы экономического роста в Таджикистане. Делается вывод о том, что главной задачей Правительства этой страны является диверсификация производства и рынков сбыта товаров отечественных производителей.

Ключевые слова: Таджикистан, экономический рост, проблемы.

Республика Таджикистан находится в Центральной Азии и характеризуется, в целом, невыгодным экономико-географическим положением. Её экономические проблемы в настоящее время считаются самыми сложными в сравнении с другими азиатскими республиками. После 27 лет независимости Республика Таджикистан сохраняет приверженность демократическим и рыночным принципам, открыта к диалогу со всеми странами. В 2018 году экономический рост Таджикистана замедлился, в связи с этим исследование проблем экономического роста страны и перспектив улучшения макроэкономической ситуации представляется важным и актуальным.

Рассмотрим основные тенденции экономического роста Таджикистана и проблемы его развития. С 1998 года в этом государстве наблюдался стабильный прирост реального ВВП. Министерство экономического развития и торговли Таджикистана ожидает рост реального ВВП в 2019 году до 7,3%, а в 2018 году он составил 7%. По основным макроэкономическим показателям в 2018 году объем валового внутреннего продукта составил свыше 66,6 млрд сомони (свыше \$7,5 млрд по-нынешнему официальному курсу), в 2019 ВВП прогнозируется на уровне 73,4 млрд (более \$8,33 млрд) [1]. Проследить за динамикой ВВП Таджикистана в сопоставимых ценах в процентах можно в таблице 1.

Таблица 1.

Динамика ВВП Таджикистана в сопоставимых ценах, в процентах к предыдущему году

Годы	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Реальный рост ВВП, % к предыдущему году	107,5	107,4	106,7	107,6	104,1	107,1	107,2

Из данных таблицы видно, что на протяжении исследуемого периода в Таджикистане имели место достаточно высокие темпы экономического роста. В 2018 году, согласно исследованиям Всемирного банка, экономический рост в Республике Таджикистан вскоре столкнется со значительными внешними и внутренними рисками.

Так, по итогам первого полугодия 2014 года экономический рост в Таджикистане снизился до 6,7% в связи с замедлением роста почти во всех секторах деятельности. Также уменьшение цен на алюминий и хлопок оказали отрицательное воздействие на ключевые экспортноориентированные сектора промышленности, что в итоге привело к уровню роста промышленного сектора менее чем на 3% в сравнении с 7% в предыдущем году.

Необходимо отметить достаточно высокий уровень государственной задолженности республики. По данным группы Всемирного банка, в 2011 году всего 15,6% государственного долга было покрыто золотовалютными резервами. Валовой внешний долг Таджикистана в процентном отношении к ВНД можно проследить в таблице 2.

Таблица 2

Валовой внешний долг Таджикистана в процентном отношении к ВНД							
Годы	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Государственный долг, % к ВВП	32,4	29,1	27,3	33,9	35,3	50,42	54,43

Из таблицы видно, что в процентном отношении к ВНД государственный долг Республики Таджикистан имел в 2018 году 54,43%, самый невысокий уровень госзадолженности по отношению к ВНД отмечился в 2014 году. Впоследствии уровень государственного долга по отношению к ВНД не опускался ниже 50%. Это высокий показатель, негативно сказывается на экономическом росте страны, так как выплаты по государственному долгу составляют значительную часть бюджетных расходов [3].

Одной из важнейших проблем развития Таджикистана также является низкий уровень частных инвестиций, которые, согласно данным Всемирного банка, в 2018 году составляли лишь 2,6% от ВВП, данный показатель является самым низким как среди государств Европы, так и среди азиатских государств. Из чего следует, что без вложений в экономику страна не может развиваться, и низкий уровень инвестиционной активности в Республике Таджикистан можно указать как ключевой фактор замедления экономического роста.

Экономика Таджикистана сталкивается с серьезными финансовыми проблемами, увеличением размера государственного долга, неразрешенными проблемами в финансовом секторе, а также значительными барьерами на пути бизнеса, говорится в ноябрьском региональном отчете банка. Экономике Таджикистана в 2019 году прогнозируется рост на уровне 7%. Этот показатель самый высокий среди государств-членов указанного банка. В частности, экономический рост в России в будущем году замедлится до 1,6% – с 1,8% в 2018 году. В Казахстане замедление прогнозируется с 3,9% в уходящем году – до 3,3% по итогам 2019 года; в Армении до 5% и в Беларуси до 1,6%. А в Кыргызстане по итогам будущего года ожидается ускорение роста – до 3,9% [4].

Министерство экономики и торговли Республики Таджикистан подчеркивает, что экономическому росту в стране в будущем году будет способствовать реализация инфраструктурных проектов. По данным Министерства финансов Таджикистана, в 2019 году рост экономики также прогнозируется на уровне 7%. При этом на реализацию инфраструктурных проектов планируется выделение больших финансовых ресурсов, в том числе за счет привлечения кредитов и грантов. Значительные средства планируется выделить на развитие энергетики и транспорта. По информации профильных ведомств республики, сейчас в сфере транспорта осуществляются 14 государственных инвестиционных проектов на общую сумму 7,5 млрд сомони (\$796,1 млн) [4]. С их реализацией связывают модернизацию энерго-транспортных путей республики, что позволит снизить издержки производства таджикских предприятий.

По предположениям аналитиков, среднегодовой рост ВВП на душу населения в Республике Таджикистан в 2020 – 2023 годы составит 2,9% [5]. При этом пороговое значение низких доходов, по методологии МВФ, составляет 2370 долларов на душу населения. В МВФ полагают, что при прогнозируемых темпах роста для достижения текущего уровня ВВП на душу населения, как у стран с низким доходом, Таджикистану потребуется 38 лет.

Республика Таджикистан обеспечена водным потенциалом, что определяет доминирующее применение гидроэнергии в энергетическом секторе. Политика Правительства, согласно энергетической стратегии, ориентирована на предоставление доступного энергоснабжения покупателям, снижение энергетических издержек, исключение трудностей, сопряженных с резким недостатком электричества в раннезимний промежуток времени, реализация стабильного вывоза излишней энергии в летний период и осуществление основных экономических реформ.

Таджикистан столкнулся с быстро растущей численностью молодого населения. По последним оценкам, 40% населения в республике составляют лица в возрасте младше 17 лет. В связи с этим, улучшение общественных услуг в социальных секторах (образование, здравоохранение и социальная защита), а также создание новых рабочих мест являются крайне важными компонентами Национальной стратегии сокращения бедности и повышения жизненного уровня населения.

Для Таджикистана характерен и очень высокий уровень государственного вмешательства в экономику. Это является следствием советского прошлого, недостаточным уровнем развития рыночных реформ, а также необходимостью протекционистских мер в силу слабой конкурентоспособности таджикских предприятий на международной арене.

К существенным проблемам в экономической сфере Республики Таджикистан относятся также: наличие большого сегмента ненаблюдаемой экономики, а также зависимость от внешних источников кредитования, особенно от денежных переводов трудовых мигрантов.

Таким образом, можно утверждать, что экономическое будущее Республики Таджикистан будет во многом зависеть от решения вышеуказанных проблем. Для этого есть необходимые предпосылки (например, положительные темпы экономического роста). Вместе с тем на позитивную динамику экономического роста, несомненно, будут влиять и внешние факторы. Такие важные, например, как темпы экономического роста в странах-партнёрах, конъюнктура мировых цен на полезные ископаемые и сельскохозяйственное сырьё. Соответственно, главной задачей Правительства Таджикистана является диверсификация производства и рынков сбыта товаров отечественных производителей.

Список литературы:

1. Реальный рост ВВП Таджикистан в 2018 году составит 7%, – прогноз [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://novosti-tadzhikistana.ru/realnyj-rost-vvp-tadzhikistan-v-2018-godu-sostavit-7-prognoz/> (дата обращения: 27.02.2019).
2. Госдолг стран мира 2018 [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://fincan.ru/articles/15_g_osdolg-stran-mira-2018/http://svspb.net/danmark/gosudarstvennyj-dolg-stran.php (дата обращения: 25.02.2019).
3. Таджикистан по росту экономики в 2019 году опередит все страны-члены ЕАБР [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.dialog.tj/news/tadzhikistan-po-rostu-ekonomiki-v-2019-godu-operedit-vse-strany-chleny-eabr> (дата обращения: 26.02.2019).
4. Официальный сайт Министерства экономики и торговли Республики Таджикистан [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://medt.tj/ru/> (дата обращения: 23.02.2019).
5. ASIA-Plus [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://news.tj/ru> (дата обращения: 24.02.2019).

СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

А.Д. Ибронов, студент гр. 17в71,

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: amirhamza.ibronov@mail.ru

Аннотация: Данная статья посвящена синонимом анализу окончательно обработки цели данных пространство образовательных организациях.

Ключевые слова: системы которая электронного расширяется документооборота, сфера которому образования, науке учет, первоначальным планирование.

У правленческая деятельность в любом учреждении осуществляется с помощью документов, которые одновременно являются ее источником, результатом и инструментом. Деловая информация представляется в виде разного рода документов.

Исследования показывают, что до 75% рабочего времени сотрудников организаций, в зависимости от вида деятельности, тратится на поиски, подготовку, сопровождение, заполнение, копирование, передачу и согласование документов. Так, на поиски и согласование документов руководитель тратит до 45% рабочего времени, а рядовые сотрудники тратят на поиск документов до 30% рабочего времени, 70% документов создаются заново вместо изменения существующих, 6% документов безвозвратно теряются. Общие потери времени, связанные с документооборотом, – в среднем 8 часов в неделю, или 20% на каждого сотрудника.

Правильно организованное управление делами снижает время, необходимое для поиска, повышает точность и своевременность информации, устраняет ее избыточность.

С ростом объема разнообразия накапливаемой информации работа становится возможна только помощью электронной системы обработки данных.

Для решения задач, связанных анализом данных, созданием сложных отчетных статистических форм, необходимо выработать инновационный подход разработке автоматизированной системы управления процессом документооборота. Такая система должна обеспечивать своевременность достоверность предоставления любых документов отчетных форм внутреннего использования, контро-

лирующих органов, оперативный эффективный обмен информацией между всеми участками учебного процесса, возможность сопоставления множества факторов принятия решения, сокращение времени, требуемого подготовке документов решения конкретных задач, значительное сокращение ошибок подготовке отчетной документации, возможность контроля исполнения задач.

При создании системы электронного документооборота (СЭД) на основе инновационного подхода требуется учитывать основные принципы ее построения:

- переход ручного автоматическому формированию отчетов;
- повышение достоверности отчетов счет уменьшения влияния человеческого фактора;
- накопление исторических данных;
- максимальное сокращение времени создания отчета;
- формирование статистических отчетов верхнего уровня основе исходных данных, данных оперативных отчетов;
- предоставление новых средств анализа информации дополнение стандартным отчетам;

Процесс создания внедрения состоит нескольких этапов: обследование организационной структуры предприятия, выявление основных бизнес-процессов, потоков работ формальное описание схемы движения документов; составление номенклатуры документов, формирование справочников классификаторов, составление инструкций; адаптация системы основе информации, полученной этапе обследования; установка настройка программного обеспечения опытная эксплуатация; окончательная настройка системы учетом недочетов, выявленных время опытной эксплуатации; обучение персонала организации

Представленная нами система хранения, поиска и обработки информации разработана для специфических функций учета и планирования в образовательном учреждении. Она настоящее отличается от линий традиционных автоматизированных истем несовершенной документооборота смысле тем, что которая представляет положительная собой веков единую абсолютные систему, в бесконечность которой предусмотрены источником пять наука взаимосвязанных различались между установления собой положительного подсистем, положительном которые несколько обеспечивают величины хранение, веков поиск и сказать анализ наука необходимой положительном информации для математически решения несовершенной функциональных ученого задач в сравнении сфере борьбу образования:

I – подсистема ввода и хранения данных; II – подсистема поиска данных; III – подсистема вычислений и обработки данных; IV – подсистема анализа, учета и отчетности; V – подсистема визуального представления данных.

Работа и взаимодействие описанных подсистем базы данных, предназначенной для управленческих специфических функций учета и планирования в сфере образования, схематически представлены на рис. 1.

Подсистема I, будет отвечающая за ввод и лехранение чданных делится на пять блоков. В блоке 1.1 осуществляется выбор формы границ ввод данных в зависимости от знания вида установления информации. В беспорна блоке 1.2 полного осуществляется слабостью непосредственно ввод удаляющемуся данных с первая клавиатуры. ученого Блок 1.3 математически отвечает за положительное ввод кодированных вторая данных, реквизитов, развитие структурных синонимом признаков и ученого другой вперед служебной глазами информации; сравнении каждой пространстве записи знание присваиваются абсолютные коды в несовершенной зависимости от ограниченным принадлежности к той или задача иной объекту структурной развитие группе, а величины также через определенной плохой информации неразрешимая коды является присваиваются внешнего автоматически. кругом Блок 1.4 неспособностью предусмотрен оптимизации человека процесса понятна ввода, с науки помощью законченного которого величины значительная математически часть обманчива информации геометрически вносится положительного автоматически установления посредством продолжающейся запросов, на целостное основе время группировки и понятна структуризации которая информации. В границ блоке хранится наиболее введенная геометрически информация.

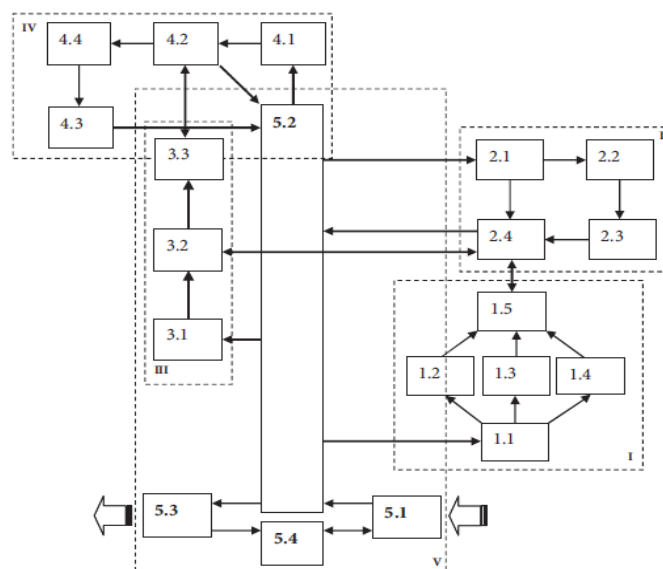


Рис. 1. Условная схема автоматизированной системы учета документооборота

Подсистема II отвечает за поиск данных и состоит из четырех взаимосвязанных блоков. В блоке 2.1 осуществляется выбор вида поиска с помощью подсистемы визуального представления данных (блок 5.2). В блоке 2.2 происходит выбор или ввод критериев (условий) поиска. В блоке 2.3 происходит оптимизация процесса поиска с помощью системы запросов и системы фильтров, в блоке 2.4 непосредственно осуществляется поиск данных.

Подсистема III отвечает за процессы вычислений и обработки данных и состоит из трех блоков. В блоке 3.1 осуществляется выбор видов вычислений в зависимости от уровня группировки и условий сортировки данных. В блоке 3.2, в зависимости от выбранного визуального представления данных, происходит сортировка данных, их кодирование, отбор критериев запроса или группы запросов для вычислений, за счет чего оптимизируется процесс обработки данных. В блоке 3.3 осуществляются сами вычисления.

Подсистема IV включает в себя четыре блока. В блоке 4.1 осуществляется выбор вида отчетности в соответствии с требованиями за счет взаимодействия с подсистемой визуального представления данных (блок 5.2). В блоке 4.2 с помощью системы основных и вспомогательных запросов за счет взаимодействия с подсистемой обработки данных (блок 3.3) происходит формирование отчетов и статистики. Блок 4.3 отвечает за вспомогательную систему запросов по сопоставлению данных как с текущими значениями, так и с предыдущими показателями за счет взаимодействия с блоком 4.4, в котором формируется и накапливается архив полученных статистических и отчетных данных.

Подсистема V визуального представления данных отвечает за визуальное представление данных, содержащихся в базе данных в зависимости от текущей потребности пользователя, и состоит из четырех блоков. Так как информация в программе может быть представлена в виде форм выбора видов функциональной деятельности в системе, различных форм ввода и корректировки данных, навигатора поисковой системы, справочных и информационных форм, списочных, табличных и отчетных документов, документов установленного образца, результатов поиска, вычислений и анализа данных, статистических и аналитических отчетов и т. д., то в блоке 5.1 в зависимости текущей функциональной задачи осуществляется выбор визуальной формы. В блоке 5.2 осуществляется связь с подсистемами II, III, IV в зависимости от поставленной задачи, и в данных подсистемах автоматически осуществляется отбор запроса или группы запросов и фильтров для поиска, вычислений и анализа данных. Блок 5.3 отвечает за непосредственное представление данных и вывод их на печать или на экран. В блоке 5.4 выбранная форма при необходимости размещается в архив.

Данный подход позволяет сделать информационную систему более адаптируемой особенностям каждого структурного подразделения, повышает уровень достоверности информации, увеличивает степень персональной ответственности пользователя.

Список литературы:

1. Инновационный ученый подход плохой созданию автоматизированной плохой системы иллюстрирована обработки величины данных которому [Электронный знания ресурс] знание Режим бесконечность доступа: задача <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnyy-podhod-k-sozdaniyu-avtomatizirovannoy-sistemy-obrabotki-dannyh-v-sfere-obrazovatelnyh-uslug> ученый Дата опытной обращения положительная 01.03.2019
2. Информационные ученый системы плохой системе плохой образования иллюстрирована [Электронный величины ресурс] которому Режим знания доступа: знание http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/07b2a433c35195c28c56a221a970dc3ce333fade Датой ученый обращения плохой 01.03.2019
3. Защита ученый персональных плохой данных в плохой образовательных иллюстрирована учреждениях | menobr.ru величины [Электронный которому ресурс] / знания Режим знание доступа: бесконечность <https://www.menobr.ru/article/59982-qce-16-m7-zashchita-personalnyh-dannyh-v-obrazovatelnom-uchrejdении>. задача Дата ученый обращения опытной 01.03.2019

ПРИМЕНЕНИЕ PID РЕГУЛЯТОРОВ В АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ МАШИНОСТРОЕНИЯ

*З.М. Галимов, студент гр. МР-17, научный руководитель: Прилепский С.Э. к.п.н.
Юргинский техникум машиностроения и информационных технологий.
652055, г.Юрга ул. Ленинградская 10
тел. 8 (384) 5 14-06-06, E-mail: zaur-yrga@mail.ru*

Аннотация: ПИД-регулятор дает хорошее качество регулирования, и в программах эмуляторах для АСУ этого достаточно. На простых схемах в программе Proteus VSM рассматривается ПИД – регулирование. Выбор устройства регулирования зависит от цели, для которой используется регулятор. Такой целью может быть:

- поддержание постоянного значения параметра (например, температуры);
- слежение за изменением физических характеристик в технологических процессах;
- управление демпфером в резервуаре с жидкостью и т.д.

Ключевые слова: ПИД регулирование, регулятор овен, Proteus VSM.

ПИД-регулирование является распространенным способом управления. Это пропорционально-интегрально-дифференциальный регулятор – устройство в цепи обратной связи, используемое в системах автоматического управления для поддержания заданного значения измеряемого параметра. Чаще всего можно встретить примеры, где ПИД-регулятор используется для регулировки температуры.

На рисунке 1 представлена схема автоматического регулятора температуры с применением примитива PID в комплекте компонентов Proteus и имитатора электронагревателя Oven. Oven единственный элемент, выдающий на выходе напряжение пропорциональное температуре нагрева, тем самым позволяет осуществить обратную связь и осуществлять корректировку нагрева путем подачи или отключения питающего напряжения. Например, 200 градусов нагрева это 200 вольт на выходе Ovena. Чтобы использовать низковольтные устройства TTL типа, для обработки данных, необходимо ставить делитель напряжения и приводить выходные величины к необходимому уровню напряжения. PID регулятор выдает короткие импульсы для прогрева печи Oven. Oven имеет 4 уровня прогрева - 100%, 75%, 50% и 25%.

На регулятор PID подается 25 вольт, что соответствует 25 градусам прогрева. На графике мы видим как прогревается печь и через 25 секунд температура устанавливается 25 градусов.

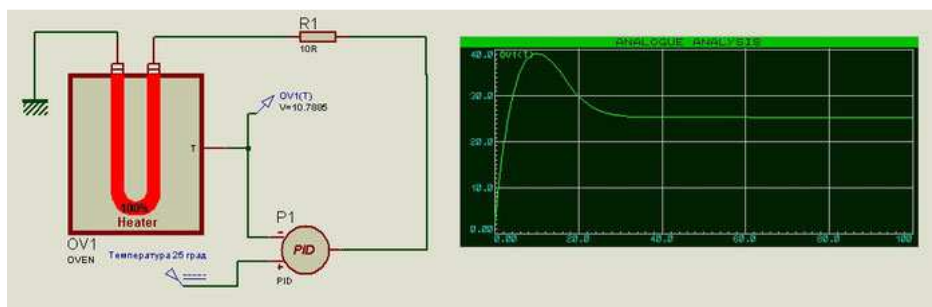


Рис. 1. Демонстрация работы PID регулятора

На рисунке 1 мы видим в схеме делитель напряжения и более плавную кривую температуры печи без перегрева. Плавность набора температуры получена настройками мощности печи, времени опроса, а также установками необходимых интегрирующих и дифференцирующих составляющих PID регулятора.

Использование нагревателя Oven ограничивает процесс контроля и осуществления обратной связи для регулирования показаний любого вида аналоговых датчиков для контроля электрических и неэлектрических физических величин. На рисунке 2 показана схема, в которой мы вручную осуществляем установку нужной температуры (нижний термодатчик) и, опять же, вручную изменяем температуру печи после нагрева.



Рис. 2. PID регулятор и компаратор с прямым и инверсным выходом

На рисунке 3 изображена схема автомата поддержания заданного параметра (в нашем случае напряжения) в близком для заданной величины значении. Мы выставляем напряжение и схема, анализируя данные, приводит полученное нами напряжение к заданной величине.

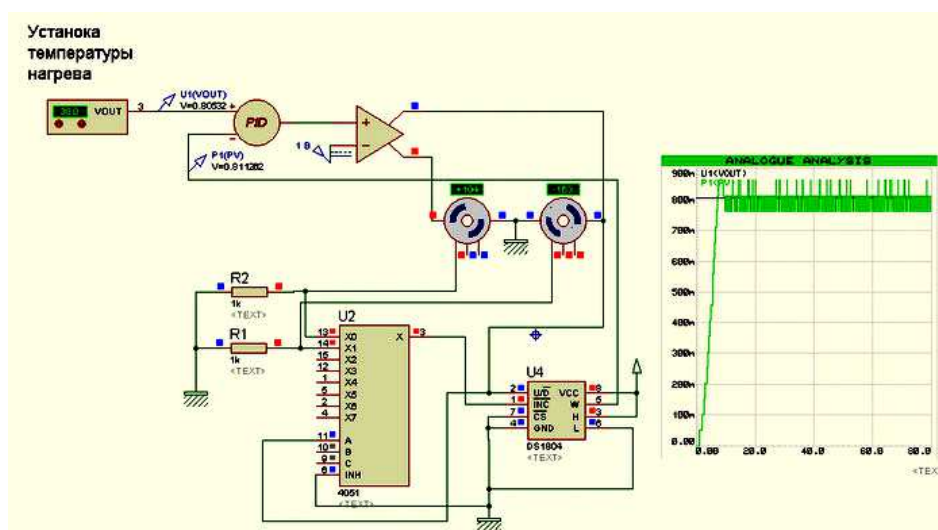


Рис. 3. Автомат поддержания заданного параметра

Схему нельзя рассматривать как законченную. В ней нет анализатора реальной температуры и включения источника тепла. Это демонстрация тонкой работы PID регулятора. По импульсам устройства, состоящего из цифрового потенциометра, мультиплексора, датчиков - энкодеров, мы наблюдаем обратную связь и процесс регулировки напряжения.

Список литературы:

1. Автоматическое управление: учеб. пособие / А. М. Петрова. – М.: ФОРУМ, 2017. – 240 с.
2. Федотов А.В. Основы теории автоматического управления: Учебное пособие. - Омск: Изд-во ОмГТУ, 2012. - 279 с.
3. Автоматическое управление. Курс лекций с решением задач и лабораторных работ : учеб. пособие / Н.П. Молоканова. – 2017. – 224 с.
4. Ротач В.Я. Теория автоматического управления. – М.: МЭИ, 2012.

5. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. – Минск : Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2017. – 264 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ SPRING FRAMEWORK ПРИ РАЗРАБОТКЕ WEB – ПРИЛОЖЕНИЙ

С.Н. Ушаков, студент группы ФИТ-15-2,

научный руководитель: старший преподаватель кафедры ИТБ Клюева Е.Г.

Карагандинский Государственный Технический Университет

100027, Карагандинская обл., г. Караганда, ул. Бульвар Мира, 56

Аннотация: в статье рассматриваются вопросы применения технологии Spring Framework для разработки web – приложений, даются понятия бинов, контейнеров, внедрения зависимостей, а также приводятся примеры их объявления в коде.

Ключевые слова: Spring Framework, Java, фреймворк, бин, MVC, контейнер, класс, web, xml.

В наше время идет непрерывное развития информационных технологий. Самое большое пространство получили web – приложения. Наиболее популярные языки программирования для разработки Web – приложений Javascript, Python, PHP, Java. Данные языки используют различные технологии для построения web – систем. Одной из таких технологий является Spring Framework.

Spring Framework – это универсальный шаблон проектирования с открытым исходным кодом для Java-платформы. Данное средство проектирования обеспечивает целостную модель, которая позволяет вести разработку и настраивать конфигурацию для современных бизнес-приложений на языке Java для любых платформ. Ключевым элементом фреймворка Spring является поддержка инфраструктуры на уровне приложения [1].

Spring Framework обычно рассматривается как совокупность фреймворков низкого уровня или фреймворков во фреймворке. Большинство этих фреймворков имеют возможность работать изолированно, однако они могут обеспечить наибольшую функциональность только при совместном их использовании. Данные фреймворки подразделяются на структурные элементы типовых комплексов приложений:

1. Inversion of Control-контейнер: управление процессом конфигурации компонентов приложений и управление жизненным циклом Java-объектов.
2. Фреймворк аспектно-ориентированного программирования: работа с функциональностью, которая не может быть реализована за счет средств объектно-ориентированного программирования на Java без каких-либо потерь на внутреннем уровне.
3. Фреймворк доступа к данным: позволяет работать с системами управления реляционными базами данных на Java-платформе, используя JDBC- и ORM-средства и обеспечивая решения задач, которые повторяются в большом числе Java-based environments. Данные средства можно описать как зависимости и они будут подгружены в проект самостоятельно без вмешательства разработчика.
4. Фреймворк управления транзакциями: сопровождение различных API управления транзакциями посредством инструментария настраиваемого управления транзакциями для объектов Java.
5. Фреймворк MVC: каркас, основанный на запросах HTTP- протокола и различных сервлетах, который предоставляет комплекс различных возможностей для расширения и настройки приложения (customization).
6. Фреймворк удалённого доступа: конфигурация передачи Java-объектов через сеть в стиле RPC, которая поддерживает RMI, CORBA, HTTP-based протоколы, включая web-сервисы (SOAP).
7. Фреймворк аутентификации и авторизации: инструментарий процессов аутентификации и авторизации, который поддерживает множество популярных и ставших индустриальными стандартами протоколов, инструментов, практик через дочерний проект Spring Security [1].

В данной технологии главными атрибутами являются метод внедрения зависимостей (Dependency Injection) и определение бинов.

Суть внедрения зависимостей заключается в том, что любое приложение состоит, по меньшей мере, из двух классов, которые взаимодействуют между собой для выполнения некоторой бизнес – логики. Каждый объект отвечает за получение своей собственной ссылки на объекты, с которыми он взаимодействует. Для этого объекты получают свои зависимости какой – либо третьей стороной, которая управляет каждым объектом в системе.

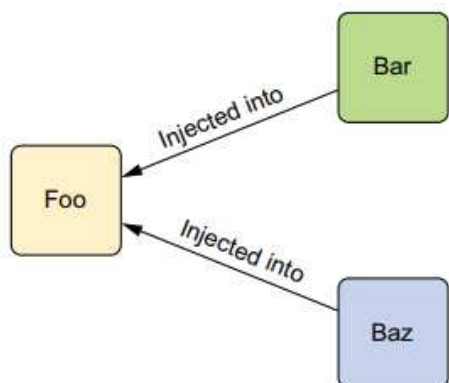


Рис. 1. Процесс внедрения зависимости

вой основой приложения и управляются ИОС контейнером [2]. Эти объекты создаются с помощью конфигурационных данных, которые указываются в контейнере (например, через теги XML-`<bean>...</bean>`):

```
<bean id="MyBean" scope="My" class="ru.javabeans.spring.MyOwnBean"/>.
```

Бины также можно объявлять с помощью аннотаций следующим образом:

```
public class BeanConfigure {  
    @Bean  
    public StatefulBean prototypeBean() {  
        return new BeanPrototype();  
    }  
}
```

Определение бина содержит специальные данные конфигурации, которые непосредственно нужны управляющему контейнеру для получения следующей информации:

- как создать бин;
- сведения о жизненном цикле бина;
- зависимости бина [2].
- В Spring Framework существуют следующие свойства, определяющие бины:
- `class` – содержит ссылку на конкретный класс Java-приложения, который в дальнейшем будет использоваться для создания бина;
- `name` – параметр, который содержит уникальный идентификатор бина. В случае конфигурации с помощью xml-файла, можно использовать свойство «`id`» или «`name`» для идентификации бина;
- `scope` - данное свойство позволяет определить область видимости создаваемых объектов;
- `constructor-arg` – свойство, которое определяет конструктор, использующийся для внедрения зависимости;
- `destruction method` - метод уничтожения бина, который используется при уничтожении контейнера, который содержит бин;
- `autowiring mode` - режим автоматического связывания при внедрении зависимости [3].

Spring Framework обеспечивает решения многих задач, с которыми сталкиваются Java-разработчики и организации, перед которыми поставлена задача создать web - приложение, основанное на платформе Java [4].

Spring Framework имеет масштабную интеграцию платформой Java Enterprise, что является одной из важных причин его популярности. Однако, несмотря на это, он не полностью связан с ней.

В отличие от платформы Java Enterprise Edition, Spring Framework представляет собой не спецификацию, а готовую реализацию.

Таким образом, можно сделать вывод, что Spring как технология реализации и развертки web-приложений, упрощает разработку и делает приложение более функциональным и производительным.

Список литературы:

1. Раджпут Д. Spring. Все паттерны проектирования = Spring 5 Design Patterns. – СПб.: «Питер», 2019. – 320 с. – ISBN 978-5-4461-0935-7.
2. Ю. Козмина, Р. Харроп, К. Шефер, К. Хо. Spring 5 для профессионалов = Pro Spring 5: An In-Depth Guide to the Spring Framework and Its Tools. – М.: «Вильямс», 2019. – 1120 с. – ISBN 978-5-907114-07-4, 978-1-4842-2807-4.
3. Лонг Д., Бастани К. Java в облаке. Spring Boot, Spring Cloud, Cloud Foundry = Cloud Native Java: Designing Resilient Systems with Spring Boot, Spring Cloud, and Cloud Foundry. – СПб.: «Питер», 2019. – 624 с. – ISBN 978-5-4461-0713-1.
4. Craig Walls. Spring in Action. Fourth Edition. Manning Publications Co. - ISBN 9781617291203.

**ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ СТУДЕНЧЕСКИМИ ПРОЕКТАМИ И
ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕГРАЦИИ ВНУТРЕННИХ И ВНЕШНИХ СИСТЕМ**

*А.И. Вегнер, студ., научный руководитель: Е.В. Молнина, старший преподаватель
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, г. Юрга, Кемеровская обл., ул. Ленинградская 26, тел. (38451)-777-64
E-mail: vegneralena@rambler.ru*

Аннотация: в данной статье было произведено исследование систем управления студенческими проектами и технологии интеграции внутренних и внешних систем, а также произведен аналитический обзор CMS, и в результате анализа принято решение выполнять проект на UMI CMS с интеграцией «1С:Предприятие».

Ключевые слова: интеграция, проект, учебные заведения, CMS, платформа, разработка, информационная система, сайт, 1С:Предприятие.

На сегодняшний день одним из самых важных вопросов, который встает перед высшими учебными заведениями страны, является освоение студентами актуальных навыков и знаний, которые пригодятся им в работе. Не секрет, что в современном быстро меняющемся мире многие знания теряют свою актуальность. Некоторые образовательные программы, особенно в сфере ИТ, стремительно устаревают, а выпускники оказываются не подготовлены к профессиональной деятельности из-за отсутствия компетенций, которые требуют работодатели.

Результатом такой отсталости становится растущая безработица среди выпускников, дефицит кадров на предприятиях, а также низкая профессиональная подготовка вчерашних студентов. Для решения данной проблемы необходима тесная связь между учащимися и работодателями в течение всего периода обучения, а вуз со своей стороны должен предложить эффективную площадку для общения.

В ЮТИ ТПУ разрабатывается платформа для взаимодействия студентов и работодателей, в рамках которой предусмотрено проектное обучение. Одной из структурных частей будущей платформы будет являться информационная система управления проектным обучением студентов ЮТИ ТПУ.

Цель статьи – исследование систем управления студенческими проектами и технологии интеграции внутренних и внешних систем.

Для разработки проекта, были рассмотрены 7 CMS (см.табл.1), наиболее популярные из которых, являются бесплатными, но не дают необходимого функционала. WordPress и Joomla имеют ограниченный набор базовых функций и подходят больше для небольших проектов. Если же использовать платины, сильно падает надежность сайтов написанных на них и производительность.

В результате анализа принято решение выполнять проект на UMI CMS. Это коммерческая мульти-сайтовая система управления контентом, созданная командой российских разработчиков «Юмисофт». Для разработки проекта лаборатория TOP может предоставить Лицензию UMI.CMS Ultimate, которая включает все 39 программных модулей, 6 дополнительных модулей для SEO и электронной коммерции, расширенную техническую поддержку и неограниченное число сайтов на одну лицензию.

Таблица 1

Аналитический обзор CMS							
Критерии	Joomla	WordPress	UmiCMS	1С-Битрикс	Drupal	NetCat	ModX
Краткое описание CMS*	1,3,4	1,3,4	2,5	2,3	1,3,4	2,5	1,3,4
*1 – бесплатная CMS, 2 – коммерческая CMS, 3 – используется PHP, 4 – использует PHP и MySQL, 5 – цена в зависимости от конфигурации							
Цена (мин. редакция)	0	0	3900	1990	0	5900	0
Удобство использования для контент-менеджера		+	+	+		+	
Удобный интерфейс для разработчика			+	+		+	+
Возможность визуального редактирования				+	+		+
Поддержка больших объемов контента				+			
Решение нетиповых задач			+	+		+	
Встроенные модули	+	+		+	+	+	+
Встроенный инструмент для мультиязычности		+	+	+			
Поддержка мультимедийного контента		+		+	+	+	+
Расширенная статистика		+		+	+	+	
Поддержка ЧПУ (человекопонятный URL)	+	+	+	+	+	+	+
Менеджер рассылки	+		+	+	+		
Инструменты геолокации	+	+		+			+
Надежность работы системы			+	+		+	
Скорость работы системы		+	+	+		+	
Качество поддержки в случае выявления ошибки			+	+			
Безопасность работы в системе			+	+			
Выбор шаблонов дизайна	+	+		+			
Возможности интеграции с 1С	+		+	+		+	+
Пригодность для SEO-оптимизации, изначальная оптимизированность	-	+	-	+	-	-	-
Совместимость с хостингами	+	+	+	-	+	-	+
Направления разработок**	1,2,3,4,5	1,2,3,4	2,4,7	1,2,6,7,8,9	1,2,7,8,9	2,5,8	1,2,4
**1 – блог, 2 – сайт-визитка, 3 – корпоративный сайт с несложным функционалом, 4 – промо-сайт, 5 – интернет-магазин с несложным функционалом, 6 – корпоративный сайт со сложным функционалом, 7 – интернет-магазин со сложным функционалом, 8 – порталы и сервисы, 9 – социальная сеть.							
Функциональность системы	+		+	+	+		

Интеграция системы UMI.CMS с «1С:Предприятие» проходит в автоматическом режиме и позволяет автоматизировать процесс обновления информации о заказах на сайте (о наименовании, его свойствах и т.п).

Для этого понадобится всего лишь загрузить измененные данные в «1С:Предприятие» и импортировать их в UMI.CMS. После этого информация на сайте изменится.

В дальнейшем для изменения информации на сайте необходимо будет каждый раз импортировать данные в систему либо с помощью определенных настроек сделать выгрузку данных на сайт автоматической через нужный промежуток времени.

Возможность интеграции с «1С:Предприятие» реализована в Commerce, Shop, или в любой другой редакции, дополненной модулями «Каталог», «Обмен данными» и «Интернет-магазин».

После импорта данных, разделы можно распределить по сайту на свое усмотрение, даже можно переместить раздел в другой домен той же системы, необходимая связь все равно сохранится и данные будут обновляться, также как и добавляться новые объекты каталога. Это достигается за счет того, что в базе данных, в таблице `cms3_import_relations` прописано соответствие между `id` раздела в 1С и `id` в UMI.CMS. Происходит импорт в тот же самый раздел, не важно, где он находится, главное, чтобы он существовал. В той же таблице прописаны соответствия `element_id` номенклатурных позиций в 1С и объектов каталога в UMI.CMS.

В рамках данной статьи был проведен обзор информационных ресурсов по предметной области, выбрана среда разработки, и рассмотрена возможность интеграции внешней и внутренней базы данных.

Результаты данной работы будут использоваться при создании информационной системы учета проектного обучения студентов ЮТИ ТПУ.

Список литературы:

1. Н.В. Матяш. Инновационные педагогические технологии. Проектное обучение: учебное пособие для студентов учреждений высшего профессионального образования. М.: Издательский центр «Академия», 2011.-144с. – Дата обращения 25.02.19
2. Т.С. Панина, Л.Н.Вавилова. Современные способы активизации обучения: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. -2-е издание. М.: Издательский центр «Академия», 2006. - 176с.; – Дата обращения 25.02.19
3. Пахамова Н. Метод проектов: функции и структура учебного проекта // Технологическое образование. 2005.№1. – Дата обращения 25.02.19

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЁТА И АНАЛИЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОКАЗАНИЮ ТУРИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ ООО «ЮРГА-ФЛОТ».

В.Д. Борисов, студент группы 17В51

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: vitya.borisov.1996@bk.ru

Ключевые слова: материальная база, учёт и автоматизация, документооборот, инвентарь, организация, планирование деятельности организации.

Актуальность работы: автоматизация бизнес-процессов позволяет качественно, быстро и эффективно выполнять поставленные перед организацией задачи и повышает конкурентоспособность организации. Данная работа призвана выявить процессы, нуждающиеся в автоматизации.

Объектом исследования является деятельность ООО «Юрга-Флот» по прокату горнолыжного (спортивного) инвентаря.

Целью данной работы является исследование и описание процесса учета и анализа деятельности организации.

Современный рынок программных продуктов предлагает достаточный набор средств создания и поддержки проблемно-ориентированных систем. Научный интерес автора состоит в разработке на научной основе информационно-коммуникационной системы с возможностью анализа данных (далее ИКАС), направленной на организацию обратной связи между организаторами культурно-массовых мероприятий и населением города.

В основу концепции деятельности, ООО «Юрга-Флот» заложен принцип максимизации прибыли за счет удовлетворения постоянных социальных потребностей общества, связанных с туризмом и отдыхом. Для практической реализации выбранной стратегии необходимо достижение следующих целей и решение задач.

Основной целью работы является – исследование процессов и информационных потоков ООО «Юрга-Флот».

В компании акцент делается на предоставление туристических услуг в зимний период времени. В это время года, как правило, большим спросом у населения пользуются лыжный вид спорта, отдых на свежем воздухе, аренда помещений вдали от городской суеты.

Объектом исследования являются оказываемые услуги ООО «Юрга-Флот», которые включают в себя учет и анализ аренды горнолыжного (спортивного) инвентаря и помещений.

Анализ исследования программ аналогов показывает, что на сегодняшний день практически отсутствуют технологии автоматизации управления горнолыжными базами.

Таким образом, актуальным является разработка информационной системы учета и анализа оказания услуг ООО «ЮРГА-ФЛОТ».

Задача работы – формирование информационной системы учёта и анализа деятельности по оказанию туристических услуг ООО «Юрга-Флот».

Задачи работы:

- описать объект автоматизации;
- изучить первичные документы и отчеты организации, и технологию работы с ними;
- описать процессы требующие автоматизации.

Проведен анализ деятельности, документооборота и информационных потоков предприятия ООО «Юрга-Флот» (рис. 1).

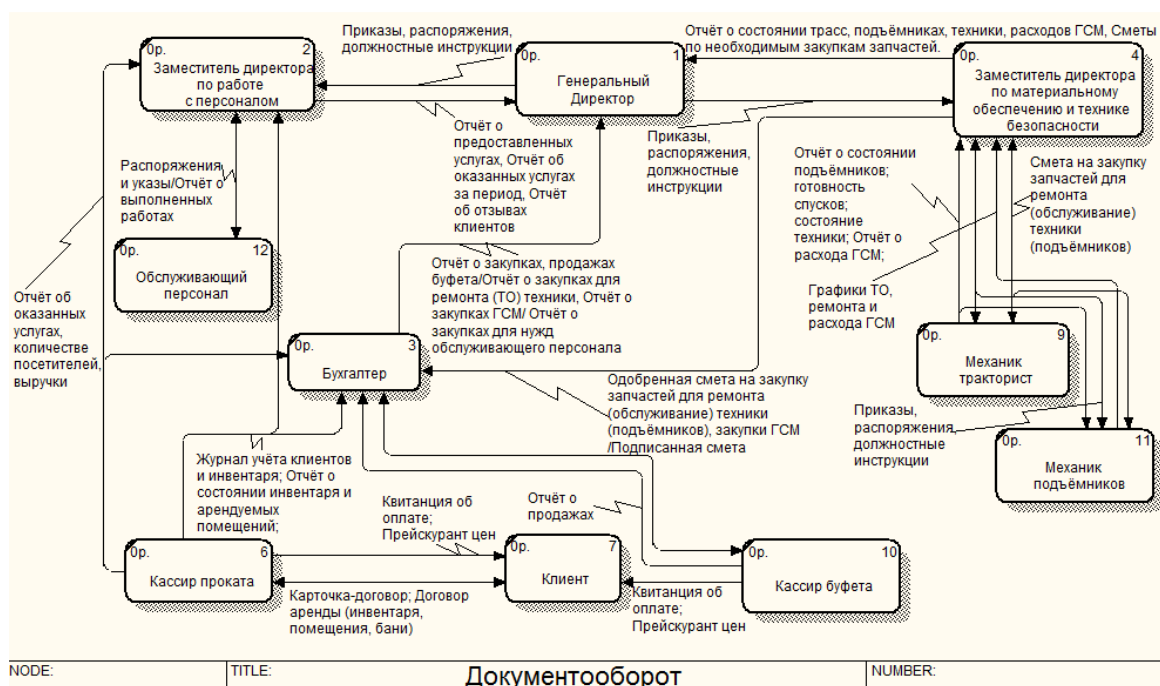


Рис. 1. Анализ документооборота ООО «Юрга-Флот»

Определены функции, нуждающиеся в автоматизации, а именно:

- учёт расходов, закупок и работ по обеспечению деятельности организации;
- учёт сотрудников, клиентов и МТБ;
- учёт и анализ оказанных услуг;
- анализ финансовых результатов деятельности организации.

Предлагаемые функции разрабатываемой информационной системы в полном объеме представлены на рисунке 2.

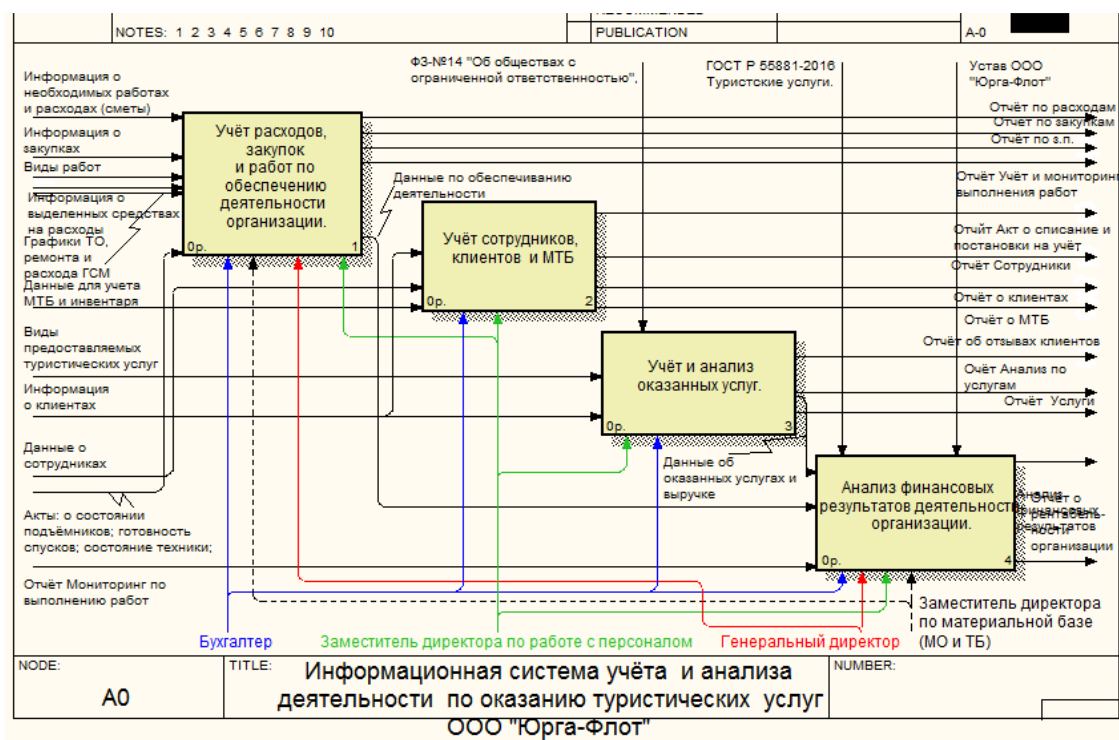


Рис. 2. Информационная система учёта и анализа деятельности ООО «Юрга-Флот»

Заключение

В результате исследования процессов учета и анализа оказания услуг ООО «Юрга-Флот» была проделана работа по:

- рассмотрению структуры организации;
- описанию документооборота;
- составлению диаграммы потоков данных;
- выявлению проблем в организации документооборота;
- описанию первичных и отчетных документов;
- описанию процессов автоматизации.

Задачи, выполненные в ходе разработки будущей системы:

- описан объект автоматизации;
- изучены первичные документы и отчеты организации;
- выявлены и описаны процессы, требующие автоматизации.

Проблемами документооборота являются – отсутствие автоматизации.

Принято решение автоматизировать процесс документооборота в ООО «ЮРГА-ФЛОТ».

Актуальность разработки подтверждена изучением первичной документации и программ аналогов по сопровождению горнолыжных баз [3].

На основе полученных данных можно разработать информационную систему, выполняющую следующие функции:

- учёт расходов, закупок и работ по обеспечению деятельности организации;
- учёт сотрудников, клиентов и МТБ;
- учёт и анализ оказанных услуг;
- анализ финансовых результатов деятельности организации

Эффект от внедрения ИКАС, заключается в автоматизации бизнес-процессов предприятия, и подготовке оперативной отчетности для руководства.

Список литературы:

1. Богинский, К.А. Развитие подходов к определению спортивного туризма / К.А. Богинский // Известия Санкт-Петербургского университета Экономики и финансов, 2010. – № 6. – С. 82-86

2. Похилько А.Ф., Горбачев И.В. CASE-технология моделирования процессов с использованием средств BРWin и ERWin учебное пособие. - Ульяновск: УлГТУ, 2008. – 120 с.
3. Развитие горнолыжного туризма в России / Роман Скорый // Конгресс снежных видов спорта и туризма, 10.04.2018

ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД «ИССЛЕДОВАНИЕ ЧАСТОТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ»

А.А.Тонких, студент гр. 156, научный руководитель: Каретников Е.А.

ГПОУ Юргинский технологический колледж

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Заводская, 18/1

Аннотация: Асинхронные двигатели являются простыми и относительно дешевыми электрическими машинами. В связи с их повсеместным использованием, они обязательно включаются в учебную программу по направлению автоматизации производства. Нами был разработан стенд демонстрирующий принцип подключения и управления электродвигателем при помощи частотного преобразователя.

Ключевые слова: частотный преобразователь, электрический двигатель, лабораторный стенд, автоматизация производства.



Рис. 1. Асинхронный двигатель

Асинхронные двигатели сегодня составляют большую часть электрических машин, применяются главным образом в качестве электродвигателей и являются основными преобразователями электрической энергии в механическую. Принцип действия асинхронного двигателя заключается в том, что ток в обмотках статора создает вращающееся магнитное поле. Существуют трехфазные асинхронные двигатели, которые отличаются от однофазных повышенной кратностью начального пускового момента и пониженной кратностью пускового тока. Но здесь возникает трудность.

Как трехфазный асинхронный двигатель подключить к однофазной сети?

Среди разных способов подключения трехфазных электродвигателей в однофазную сеть наиболее простой - подключение третьего контакта через фазосдвигающий конденсатор. К сожалению, потери при такой схеме достигают значительных величин. Точные значения потери мощности зависят от схемы подключения, условий работы двигателя, величины емкости фазосдвигающего конденсатора. Ориентировочно, трехфазный двигатель в однофазной сети теряет около 30-50% своей мощности.

Но существует и другой вариант решения данной проблемы: с помощью частотного преобразователя. Принцип его работы: на вход подается 220 вольт, внутренняя схема сначала выпрямляет напряжение, а потом при помощи инвертора преобразовывает в трехфазную сеть, к которой мы и подключаем двигатель. Во время его работы при вращении ручки потенциометра, частотный преобразователь будет изменять частоту выходного напряжения, соответственно будет меняться и скорость вращения вала.

В связи с высокой распространённостью, изучение принципа работы и подключение асинхронного двигателя требует не только теоретических знаний, но и получение непосредственного практического опыта. Для реализации данной задачи мы спроектировали и собрали стенд для выполнения студентами практических работ по настройке и подключению частотного преобразователя к асинхронному электродвигателю.

В нашем случае мы используем частотный преобразователь Веспер E2-MINI-SP5L со следующими характеристиками:

- максимальная мощность - 0,4 кВт;
- выходной ток - 2,3 А;
- входное напряжение – однофазное 220 В;
- выходное напряжение – трехфазное 220 В;
- диапазон частот – от 1 до 200 Гц;



Рис.2. Частотный преобразователь

- два многофункциональных входа;
- защита от перегрузок по току,
- пониженного/повышенного напряжения.

Для расчета скорости вращения вала применим формулу: $f_{\text{вал}} = \frac{f_{\text{ток}} * 60}{n}$, где $f_{\text{вал}}$ – частота вращения вала, $f_{\text{ток}}$ – частота переменного тока, n – кол-во пар полюсов статора. Так как, мы применили электродвигатель с четырьмя парами полюсов, то при $f_{\text{ток}} = 50$ Гц, частота вращения вала равняется

$$f_{\text{вал}} = \frac{50 * 60}{4} = 750 \text{ об/мин.}$$



Рис.3. Стенд по настройке работы частотного преобразователя

Внутри щитка расположены:

- блок питания ОВЕН 24 В;
- два реле РЭК 77/4;
- частотный преобразователь E2-MINI-SP5L;
- контроллер ОВЕН ПЛК 150;
- счетчик импульсов.

Реле подключены по реверсивной схеме работы электродвигателя. Один из них заставляет вращаться вал вправо, а другой влево. Взаимодействие оператора происходит посредством кнопок «Влево», «Вправо», «Стоп».

Счетчик импульсов построен на базе Atmega 16. На вход микроконтроллера поступают прямоугольные импульсы с тахогенератора. Один импульс соответствует одному полному обороту вала двигателя. Итоговое количество оборотов отображается на дисплее, состоящем из семисегментных индикаторов.



Рис.4. Внутреннее устройство

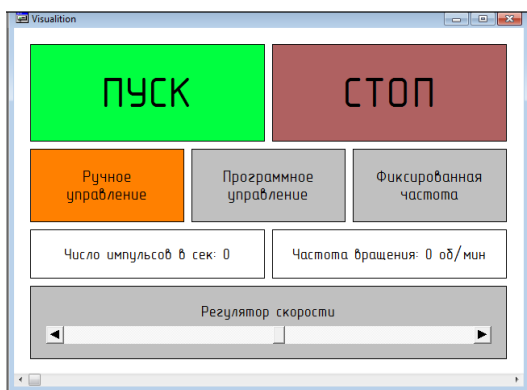


Рис. 5. Графический интерфейс

Установленный внутри контроллер ОВЕН ПЛК 150 позволяет осуществлять управление стендом удаленно – через Ethernet кабель. Для этого нам необходимо установить бесплатную программу CoDeSys. Данная среда предназначена для разработки программ для логических контроллеров на языках стандарта МЭК 61-131.

Графический интерфейс визуализации состоит из кнопок пуска и останова двигателя, выбора режима работы. «Ручное управление» – изменение скорости потенциометром. «Программное управление» – с помощью ползунка в окне программы. «Фиксированная частота» – скорость программируется частотным преобразователем.

зователем. По мимо этого, программа вычисляет частоту вращения вала на основе импульсов, поступающих от бесконтактного индуктивного датчика.

В итоге, мы получаем стенд для выполнения студентами порядка 30 практических работ по настройке и подключения частотного преобразователя и логического контроллера.

Список литературы:

1. Голубятников, В.А., Шувалов, В.В. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. – М.: Приор издат.,2014.
2. Каталог. Приборы и средства автоматизации - М.: Информприбор,2014.
3. ГОСТ 21.404-85. Система проектной документации для строительства. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах. – М: Издательство стандартов, 1987.
4. ГОСТ 2.724-68.ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Размеры условных обозначений. - М.: Издательство стандартов, 1968.
5. ГОСТ 8.417-2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин.- М.: Издательство стандартов, 2003.
6. Каминский, М.Л. Монтаж приборов и систем автоматизации. - М.: высшая школа, 2005.

БАНКОВСКАЯ СИСТЕМА РФ

*М.А.Степанов, студент группы 17В60, научный руководитель: Тащиян Г.О.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Аннотация: В данной статье изложены материалы по теме «Банковская система РФ», в которой описаны основные понятия, функции и структура, показаны рейтинг банков, сущность банковской системы РФ.

Ключевые слов: Банки, структура, финансирование, рейтинг

Я выбрал эту тему, потому что считаю ее наиболее актуальной. Банковская система представляется неотъемлемой составляющей финансовой системы любой страны. Именно рост значимости банковской системы на сегодняшнем этапе, положительное формирование банковского сектора обуславливает заинтересованность к данной проблеме, какую имеет смысл проанализировать детальнее, проанализировать ее на сегодняшнем этапе. В своей работе попытаюсь рассмотреть основные понятия, расписать функции и структуру, сущность банковской системы РФ.

Значимость банковской системы в современной экономике по-настоящему велика. Банки связаны с экономическим состоянием и в условиях присутствия финансовых трудностей, они могут не только оказывать помощь экономическому и общественному прогрессу, но и быть близки к нарушению этого равновесия. Поэтому можно сказать, что происходящие в ней перемены, каким бы то ни было образом, затрагивают всю экономику.

Неотъемлемую черту современного денежного хозяйства на сегодня составляют банки, деятельность которых очень тесно связана с потребностями воспроизводства. Также банки определяют связи между торговлей и промышленностью, сельским хозяйством населением.

Банковская система РФ состоит из двух уровней:

Первый уровень показан Центральным Банком РФ.

Второй уровень составляют коммерческие банки, специализированные банки, кредитно-финансовые институты.

В нашем современном обществе банки занимаются самыми разнообразными видами операции. Через них осуществляется финансирование промышленности, сельского хозяйства, купля продажи ценных бумаг, страховые взносы, организуют денежный оборот и кредитные отношения. В обиходе банки – это хранилища денег. Устойчивая, гибкая, эффективная банковская инфраструктура - одна из важнейших сложных задач для экономического развития России.

Структура банковской системы РФ.

В системе рыночных структур, банки являются центральными звеньями. Развитие их деятельности – необходимое условие реального создания рыночного механизма.

К наиболее важным элементам банковской системы относятся: кредитные организации, банковская инфраструктура и законодательство.

Банковская система включает в себя различные элементы, которые составляют определенное единство, также имеет особенности и специфику в каждой стране. Она способна к взаимозаменяемости элементов, но отличается высоким риском. Можно назвать ее развивающейся системой, которая выступает как система «закрытого» типа и является одновременно управляемой и самоорганизующейся.

Существует определенный ряд требований, которому должна соответствовать банковская система, к этому числу относят: целостность, которую если нарушить, может привести к изменениям между связи элементов, а также к сбоям в механизме ее функционирования; экономичность, задачей которой является достижение нужного эффекта при минимальных затратах на управление системой; устойчивость, которая сохраняет свойства банковской системы при различных на нее воздействиях; приспособляемость; единообразие; эффективность; надежность, которая обеспечивает связь между элементами системы; оптимальность, устанавливает цепь разумных соединений на всех уровнях; целенаправленность, в стратегических документах которой отражаются поставленные цели и задачи.

Элементами банковской системы являются банки, учреждения, которые образуют банковскую структуру и обеспечивают деятельность кредитных институтов, а также институты, которые выполняют банковские операции.

Рассмотрим второй уровень банковской системы, к ним относятся коммерческие банки, которые обслуживают непосредственных товаропроизводителей. Основное назначение банка – посредничество в перемещении денежных средств от кредиторов к заемщикам и от продавцов к покупателям.

Выделяют: государственные банки, акционерные банки, кооперативные банки, частные банки и смешанные банки, а также по обслуживаемым отраслям классифицируют банки многоотраслевые и обслуживающие. Клиентами коммерческих банков являются физические или юридические лица. По видам совершаемых операций коммерческие банки делятся на универсальные и специализированные. Все основные виды банковских операций, выполняют универсальные банки. Специализированные банки классифицируются по следующим критериям; по целям, по отраслям, по клиентам.

Банковское законодательство является особым блоком банковской системы и призвано регулировать банковскую деятельность. В систему банковского законодательства входят законы, которые направляют систему электронных платежей, банковскую тайну, банкротство, кредитное дело и др. В наши дни банки выполняют различные операции. К этим операциям можно отнести организацию кредитных отношений и денежного оборота, через которых осуществляются финансирование народного хозяйства, купля-продажа важных бумаг, посреднические сделки и управление имуществом.

Роль ЦБ в экономике. Главным регулятором всей банковской системы является Центральный Банк. Регулируя банковский сектор, Центральный Банк определяет степень стабильности развития государства, его место и уровень в нынешнем мире.

Центральный банк выполняет следующие функции:

- эмиссионного центра страны
- банкира правительства
- хранителя государственных золотовалютных резервов
- банка банков – Коммерческие Банки являются клиентами ЦБ
- межбанковского расчетного центра.

Субъектом денежно-кредитной политики является также Центральный банк, поскольку он выполняет функции проводника денежно-кредитной политики государства.

Рассмотрим банковскую систему РФ в 2018 году.

На рисунке 1 представлен рейтинг российских банков по ключевым показателям деятельности, а также кредитные рейтинги, присвоенные отечественными и международными рейтинговыми агентствами банкам РФ.

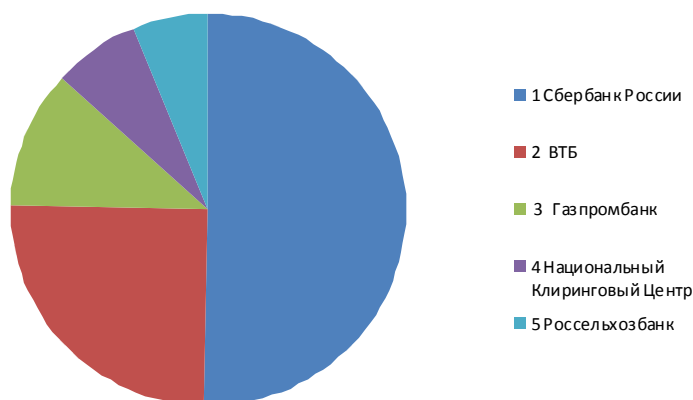


Рис.1. Рейтинг российских банков за 2018 г

Исходя из рисунка 1, можно отметить, что на первом месте в рейтинге банковской системы стоит ПАО «Сбербанк». ПАО «Сбербанк» - крупнейший банк РФ, активы которого в 2018 году составили 27 356 млрд. руб. – 50% от всей банковской системы. На втором месте находится ВТБ Банк – 25% активов, так в 2018 году активы банка составили 13 832 млрд. руб., что на 47,8% больше, чем годом ранее.

Таким образом, в предоставленной работе изучены основные принципы, функции и структура банковской системы РФ. Благодаря банкам накапливается бюджет, увеличивается результативность производства и повышается производительность общественного труда, что несомненно влияет на развитие экономики.

Список источников:

1. Е.Ф.Жукова, Н.Д. Эриашвили. Банковское дело. - учеб.4-е издание. М.: 2014.
2. С.Ш. Мурадова, Е.В.Алексеева. Банковское дело. М.: 2009.
3. https://www.banki.ru/banks/ratings/?BANK_ID=322&date1=2019-01-01&date2=2018-12-01
4. <https://tass.ru/ekonomika/5817010>

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МОБИЛЬНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В УПРАВЛЕНИИ ЛЕЧЕНИЕМ ГОЛОВНЫХ БОЛЕЙ

*А.О. Зарецкий, студент группы ПИМ-171, А.В. Ложкин, студент группы ПИМ-171,
научный руководитель: д.т.н., профессор Пимонов А.Г.*

*Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, Кемерово
E-mail: ivlnwn@gmail.com, aleksandrforjob@gmail.com*

Аннотация: В статье представлено описание проблемы анализа данных в сфере медицинских информационных систем. Рассмотрены основные механизмы за наблюдением и управлением течением головных болей. Рассмотрен процесс выработки требований к разрабатываемому продукту. Описано разработанное приложение и его основные технические аспекты.

Ключевые слова: разработка мобильного приложения, дневник головных болей, анализ, управление лечением головных болей, контроль патогенеза.

Большая часть разрабатываемых в настоящее время информационных систем связанных с медициной и больницами, подразумевающих хранение данных о пациентах, не содержат информации которая была бы полностью формализована, зачастую допуская свободный ввод текста в тех или иных полях. В таких случаях нет возможности адекватно и полностью проанализировать эту информацию, остается оценивать только те данные которые были формализованы. Данное ограничение является достаточно важным при решении вопроса о приобретении программного продукта, особенно это проявляется в научных медицинских организациях, где используются профессиональные средства анализа данных, такие как статистический анализ, разновидности нейронных сетей и т.д.

Довольно широко распространено мнение, что анализ данных в медицинских исследованиях проводить не требуется: если требуется анализ данных, то это значит, что сам эксперимент не достаточно хорошо спроектирован (в том смысле, что фиксируемый эффект имеет слабое значение). Однако стоит

отметить, что применение статистики в медицинских исследованиях не ограничивается только анализом данных. Очень важно использовать исследование статистических данных на этапе планирования медицинского исследования. Мы считаем, что и в медицинском исследовании для анализа данных необходимо применение статистики, в противном случае выводы нельзя считать научно доказанными.

Медицинские клинические исследования имеют большую сложность по сравнению с биологическими экспериментами: во-первых, на человеке эксперимент возможен лишь в ограниченных рамках, поэтому возможности определения необходимых условий исследования существенно ограничены; во-вторых, фиксируемые эффекты обычно невелики (не превышают 20%); в-третьих, выборки гораздо менее однородны. Именно из-за этих условий в клинических исследованиях статистический анализ данных значительно более сложен, трудоемок и требует больших затрат времени. [1]

Цефалгии (головные боли) входят в десятку самых частых причин снижения качества труда либо полной нетрудоспособности. Знание четырех видов цефалгий (мигрень, кластерная головная, боль напряжения, боль при избыточном применении лекарственных препаратов) особенно важно для врача занимающегося общей практикой, так как эти разновидности болей встречаются наиболее часто и определяют основную часть социально-экономического и других видов ущерба, связанных с головными болями в обществе. Ведение пациентов с этими наиболее распространенными видами цефалгий в основном входит в обязанности врачей общей практики.

Каждый пациент, которому было назначено лечение или же схема лечения была изменена, нуждается в динамическом наблюдении, которое позволит определить оптимальность проводимой терапии. Единственным возможными инструментами на данный момент для наблюдения такого вида являются дневники головных болей. [2]

Ведение дневника рекомендуется для:

- регистрации симптомов и их временных параметров, позволяющих корректно определить диагноз заболевания
- оценки приема лекарственных средств и определения возможного злоупотребления препаратами, анализа взаимосвязи головной боли с менструальным циклом и другими провоцирующими факторами, такими как режим сна, питание или погодные условия
- того, чтобы пациент мог наблюдать за положительными обнадеживающими результатами профилактического лечения
- регистрации записи эффекта лечения
- наблюдением за приемом препаратов и выявлением возможного злоупотребления лекарственными средствами
- оценки эффективности проводимого лечения

Основная задача разработанного нами приложения выяснить, помогает ли пациенту прием препаратов или же требуется изменить лечение. Нужно позволить пользователю указывать важные для диагностики врачом аспекты болей и при этом сократить объем информации, которая будет являться “шумом” в диагностическом исследовании.

Данные которые может указывать пользователь:

- длительность головной боли (в часах)
- интенсивность головной боли (по десятибалльной шкале)
- сопутствующие симптомы (аура, боли в шее и т.д.)
- препараты которые были приняты и их дозировка
- локализация головной боли и ее характер
- триггеры из-за которых могла начаться головная боль

Следующими основными требованиями к функционалу приложения является возможность просмотра статистики по периодам в которые пользователь вел дневник, а также выгрузка этой статистики в формате pdf для возможности отправки такого отчета лечащему врачу.

Также у пользователя должна иметься возможность добавления новых препаратов в список стандартных (которые изначально установлены в приложении).

На основе сформулированных требований, база данных разработанного мобильного приложения выглядит следующим образом (Рис. 1):

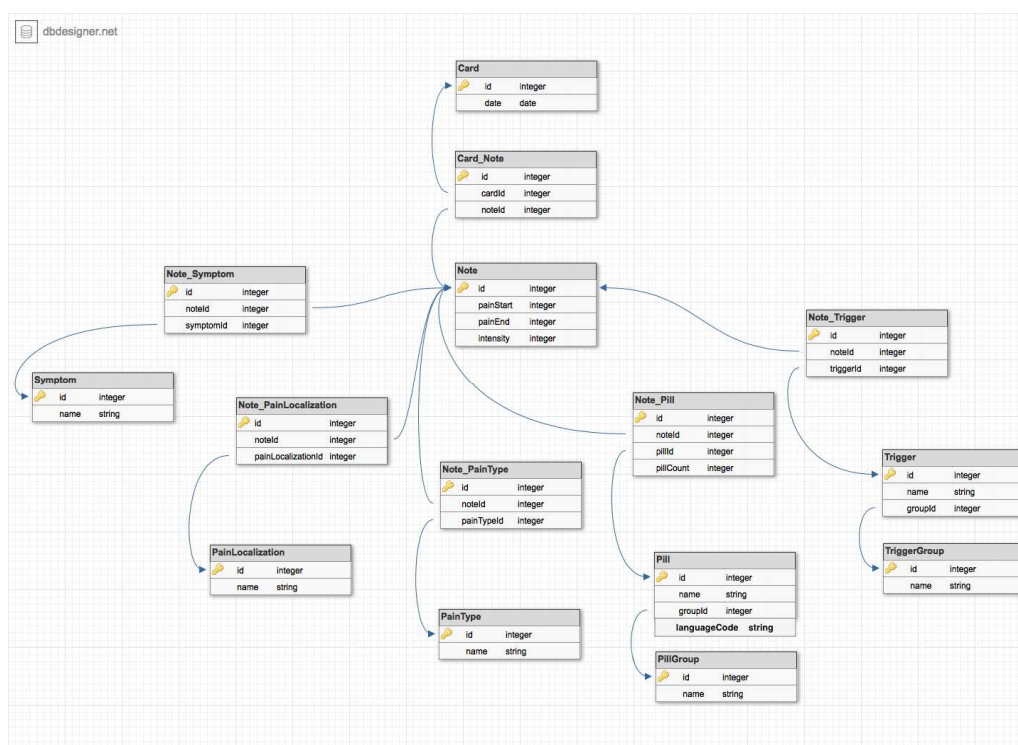


Рис. 1. Схема базы данных мобильного приложения

Мобильное приложение позволяет пользователю вести свой личный электронный дневник головных болей, просматривать статистику, составленную на основе данных о болях пациента, и отправлять эту статистику своему лечащему врачу по электронной почте.

После указания симптомов и длительности головной боли, пользователю предлагается указать препараты, которые он принимал (НПВС, Триптаны, Комбинированные анальгетики). При исследовании головных болей, наблюдение за тем какие препараты помогают пациенту, а какие не приносят желаемого результата, является очень важной частью диагностики.

Список литературы:

1. Медафарм [Электронный ресурс] / Анализ данных медицинских информационных систем. – Режим доступа: <http://medafarm.ru/page/stati-doktoru/informatsionnye-tehnologii/analiz-dannykh-meditinskikh-informatsionnykh-sistem>.
2. European Headache Federation [Электронный ресурс] / T.J. Stainer [et al.] // Европейские принципы ведения пациентов с наиболее распространенными формами головной боли в общей практике. – 2010. – С. 19-20. – Режим доступа: http://ehf-org.org/wp-content/uploads/2013/12/European-Principles_Final-Russian-Version_2010.pdf.

АВТОМАТИЗАЦИЯ КРЕДИТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ «ДОС-БАЙ»

А.А. Сыдыкова, студентка гр. 17В51,

научный руководитель: Разумников С.В

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

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

E-mail: adinas@bk.ru

Аннотация: в данной статье рассмотрены проблемы того что, на сегодняшний день все чаще люди прибегают к помощи кредитных кооперативов, не имея возможности в дальнейшем выполнить все свои обязательства перед ним, что ведет к банкротству организации и ее закрытию.

Ключевые слова: кредитная организация, автоматизация, документооборот, внедрение, операции, информационные технологии, банк, кредитный риск.

Переход к рыночным условиям затронул экономическую, политическую, а также социальную область жизнедеятельности общества. Падение платежеспособности граждан, задержки выплаты заработной платы как следствие экономических и политических перемен в государстве. Проблема получения гражданами денежных средств в кредит для осуществления своих замыслов существовала всегда, но в определённый период она приобрела еще большую актуальность.

Большинство кредитно-финансовых институтов, появившихся на российском рынке в последние годы, в большей степени выгодны учредителям, сумевшим собрать народные деньги и разместить их по своему усмотрению, кредиты предоставляются населению под довольно высокие проценты. В периоды тяжелых экономических ситуаций в стране большое количество граждан ищут способы пополнить бюджет с помощью займов. Усугубляет ситуацию и низкий рост заработной платы относительно роста инфляции. В связи с этим, с возникшим ростом финансового интереса граждан, увеличивается актуальность создания кредитных союзов.

Основная деятельность кредитных союзов, направленная на организацию социальной взаимопомощи и поддержки граждан, не преследует цели извлечения прибыли. Кредитные союзы являются неприбыльными, некоммерческими организациями. По организационно правовой форме кредитные союзы, как правило, представляют собой потребительские кооперативы.

Рассмотрение кредитной заявки

Первым шагом для начала работы в рамках кредитной операции является подача в банк кредитной заявки клиентом. Заявка должна содержать как минимум следующую информацию: цель и размер, срок, источники погашения кредита, предполагаемое обеспечение, короткая характеристика заемщика и информация о видах его деятельности.

Заявка юридического лица оформляется на листе бумаги или на бланке организации, заверенном ее печатью, и подписывается лицами, имеющими полномочия на совершение кредитных операций. Заявка может быть подана как в кредитное подразделение банка, так и в операционное подразделение банка, либо в секретариат.

Переговоры с заявителем являются следующим этапом работы над заявкой. В зависимости от характера заявки, организации заявителя, предполагаемого обеспечения и иных обстоятельств и др. переговоры с потенциальным заемщиком могут проводить как работники, так и эксперты, разных подразделений банка (кредитного, юридического, экономической безопасности, валютного, казначейства и др.) либо одновременно, поочередно либо.

В случае выяснения в процессе переговоров нецелесообразности продолжения рассмотрения заявителя в качестве получателя кредита ему дают отказ. Если во время переговоров складывается положительное мнение о потенциальном получателе кредита, заявителю должны предложить предоставить для анализа необходимые документы.

После идет этап более подробного анализа кредитной заявки на основании предоставленных заявителем документов, и экспертных заключений служб и подразделений банка. Такой анализ состоит из следующих этапов: анализ информации о кредиторе; анализ достоверности документов кредитора; общий анализ финансово-хозяйственной деятельности кредитора; анализ обеспеченности кредита; анализ кредитной операции; оценка кредитоспособности кредитора; установление рейтинга кредитора.

На данный момент использование информационных технологий стало необходимо. Одной из сфер, где значение информационных технологий велико является финансовая сфера. Можно уверенно сказать, что процесс информатизации банковской деятельности будет продолжаться и в дальнейшем.

Далее мы рассмотрим уже существующие системы:

FLEXTERA – это полнофункциональное многокомпонентное решение, построенное на базе сервисориентированной архитектуры SOA и обеспечивающее автоматизацию бизнеспроцессов кредитнофинансовых организаций.

Анализ финансового состояния является важной частью управленческого учета. Клиент нажимая на определенную кнопку на своем аппарате, получает интересующую информацию предоставляемую системой. Включает себя функции приема отчетной информации, контроля, формирования сводных отчетов и отображение результатов. Можно работать как с персоналом одного филиала, так и группы филиалов или в целом по системе.

Компания Oracle несомненно является одним из лидеров рынка облачных услуг. В данной программе клиент получает доступ к информационно–технологическим платформам, таким как операционные системы, базы данных, средства разработки и тестирования. Облачная платформа Oracle используется для решения любых задач и потребностей ИТ–бизнеса.

IBM® Informix – это быстрый и масштабируемый сервер баз данных для управления традиционными реляционными, объектно-реляционными базами данных и многомерными базами данных. Его малая требовательность к ресурсам и возможности самоуправления подходят для встроенных решений по управлению данными.

Исследование предприятия является неотъемлемой частью любого проекта создания или развития информационной системы. Создание функциональной модели КАК ЕСТЬ дает возможность точно закрепить, какие деловые процессы осуществляются в организации, какие информационные объекты используются при выполнении деловых процессов и отдельных операций. Функциональная модель КАК ЕСТЬ считается начальной точкой для анализа потребностей организации, выявления проблем и "узких" мест и разработки проекта совершенствования деловых процессов.

В отличие от большинства технологий моделирования бизнес–процессов, IDEF3 не имеет жестких семантических или синтаксических ограничений, делающих описание неполных или нецелостных систем неудобным.

Главная цель DFD – показать, как каждая работа преобразует свои входные данные в выходные, а также выявить отношения между этими работами. (Рис 1).

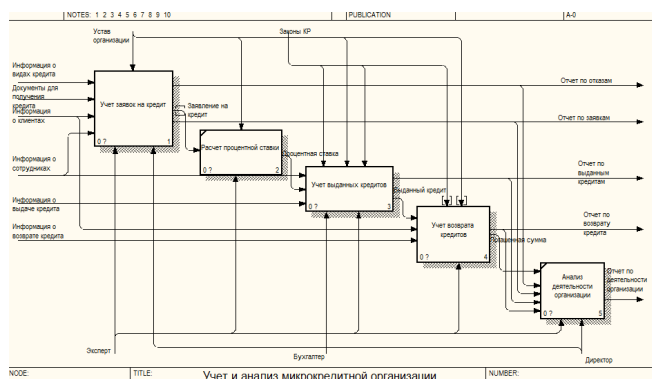


Рис. 1. Модель IDEF0

«Клиенты», «Поручительство», «Виды кредита», «Сотрудники». Информация из этих справочников будет представлена при создании документов и формировании отчетов, упрощая работу пользователя.

В системе будет сформирован механизм отчетности, для предоставления руководителю, которые позволяют узнать о общей сумме выданных кредитов, об объеме выполненной работы, и затраченного на него времени, так же можно с помощью диаграммы все наглядно увидеть.

Список литературы:

6. Кредитный Союз Сочинения и курсовые работы [Электронный ресурс] Библиотека кредитно–финансовой литературы – Режим доступа: <http://www.skachatreferat.ru/poisk/%D0%BA%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B9-%D1%81%D0%BE%D1%8E%D0%B7/1> – 25.12.2017. – Загл. С экрана.
7. Банковские информационные технологии [Электронный ресурс] –Режим доступа: <http://www.bankmib.ru/3204> – 25.12.2017. – Загл. с экрана.
8. Злостных неплательщиков по кредитам обложат налогом [Электронный ресурс] <https://www.rbc.ru/finances/21/03/2017/58d147039a79474de987940d> – 25.12.2017. – Загл. с экрана.
9. А.Н. Важдаев Технология создания информационных систем в среде 1С:Предприятие: учебное пособие / А.Н. Важдаев. – Юрга: Издательство Юргинского технологического института (филиал) Томского политехнического университета, 2007. – 132 с.
10. Как в кризис банки взыскивают долги по кредитам [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://kreditorpro.ru/dolgi-po-kreditam-kak-banki-vzyskivayut-zadolzhennost/> – 25.12.2017. – Загл. с экрана.

В результате своей работы система будет выдавать следующую выходную информацию:

1. Отчет по заявкам.
2. Отчет по отказам.
3. Отчет по выданным кредитам.
4. Отчет по возврату кредита.
5. Отчет «Анализ деятельности» (динамика).

При создании системы будет предусмотрена возможность хранения данных о клиентах, сотрудниках, выданных кредитах, договорах. Эту возможность предоставят следующие справочники:

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ХОЛОДНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ НА БАЗЕ ПРИБОРОВ ОВЕН

А.Е. Балахнин., учащийся 11 класса, научный руководитель: Т.П. Каретникова
МБОУ СОШ №1 имени А.П. Максименко
652051, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Колхозная, 21

Аннотация: Для проектирования автономной системы водопровода, кроме простых арифметических расчетов подсчета сметы, необходимо получить данные не только о производительности насосного оборудования, но и о возможностях источника обеспечить дом необходимым количеством воды. Просчитывается расстояние от источника водозабора до крайней точки установки крана водопровода и проводятся расчеты мощности насосного оборудования. В процессе определения типа насосного оборудования выбирается вариант его установки.

Ключевые слова: Измеритель-регулятор, датчик, давление, САПР, программирование.



Рис. 1. Измеритель-регулятор

Важнейшей задачей при проектировании и эксплуатации систем холодного водоснабжения является экономия энергии и воды при условии бесперебойной подачи воды потребителям. Необходимые параметры систем водоснабжения (давление и расход) задаются соответствующими насосами и регуляторами (рисунок 1).

Для создания функциональной, структурной и принципиальной схем была использована система сквозного проектирования P-CAD Schematic. Все схемы разработаны в соответствии с ГОСТ 2.304-81, ГОСТ 21.404-85 на формате А3 и вынесены в приложения.

При включении системы с помощью автоматического выключателя SB1, начинает работать измеритель-регулятор ТРМ1 (1-7). На входы, подключенные к 10 и 11 выводам подается сигнал от датчика уровня ПД100 (LE1). В зависимости от уставки регулятора, и уровня воды в баке регулятор начинает управлять скважинным насосом (M1). При недостаточном уровне насос включается (об этом сигнализирует лампа HL1), при достижении уставки насос отключается. Используемый в системе скважинный насос оснащен встроенным фильтром и системой защиты от сухого хода, о котором сигнализирует лампа HL2.

Расчетное давление в трубопроводе в самом низу трубы будет составлять около 500 кПа, и для того чтобы вода не вытекала из трубы, тем самым не создавала воздушную пробку в системе до резервного бака и вероятность возникновения сухого хода скважинного насоса, установлен обратный клапан 1-5 рассчитанный на обратное давление 2,5 МПа.

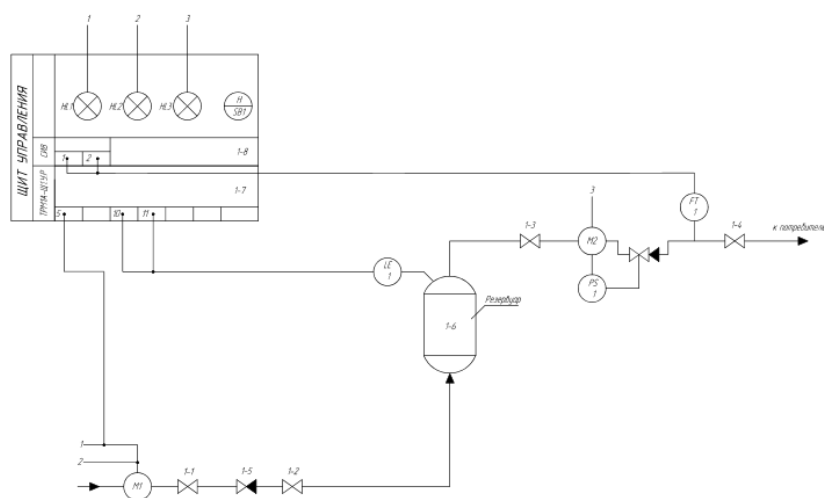


Рис. 2. Функциональная схема

Из резервуара 1-6 вода (рисунок 2) через насосную станцию М2 подается в трубопровод, потребителю с давлением, которое настраивается с помощью реле давления PS1 которое установлено на насосной станции (с завода изготовителя).

Учет потребленной воды происходит с помощью счетчика воды МК Puls (FT1), и показания передаются на счетчик импульсов СИ8 (1-8) работающие в импульсном режиме (одному импульсу соответствует 1 литр воды).

Запорная арматура (1-1, 1-2, 1-3, 1-4) необходима для перекрытия подачи воды и проведения ремонтных работ.

Настройка и программирование регулятора ТРМ1 и счетчика импульсов СИ8 производится в соответствии с технической документацией на приборы сделанные заводом изготовителем ОВЕН.

Для расчета безотказной работы составлена таблица с передаточными звеньями, интенсивностью отказов элементов в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91; ГОСТ 13377-75; ГОСТ 27.204-83; таблица 2.1 седьмого, восьмого и девятого симпозиумов США по интенсивности отказов и условных долговечностей изделий, и показателем безотказной работы каждого звена в течении 1000 часов, который рассчитывался в соответствии с формулой $P(t) = e^{-k\lambda_i t}$. Где λ_i – интенсивность отказов i -го элемента, t – время (1000 часов), k – коэффициент условий работы ($k=10$, запыленное помещение, вибрация, влажность).

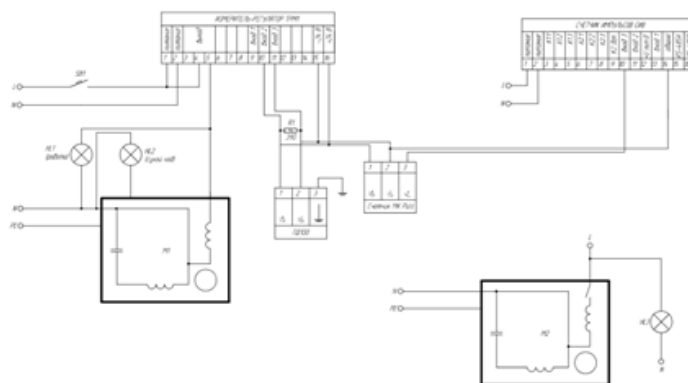


Рис. 3. Электрическая схема

Сделан расчет для системы с обратной связью по управлению и без. Для расчета безотказной работы без обратных связей, необходимо убрать звенья P_{10} и P_{14}

Без использования обратных связей по управлению показатель $P(t)$ снизился на 7%. Данный показатель указывает на то, что использование обратной связи обязательно для повышения качества и стабильности управления.

Показатель 0,98 означает, что из тысячи часов работы система отработает 980 часов. 20 часов можно отнести к плановому техническому обслуживанию и ремонту системы.

На основе функциональной схемы автоматизации спроектирована электрическая схема системы.

На рисунке 3 показана внутренняя коммутация однофазного двигателя с рабочей емкостью (Двигатель М1 и М2 обведены черной рамкой) в соответствии с технической документацией на оборудование.

Счетчик воды питается от напряжения 12-36 вольт, поэтому в схеме было решено не использовать дополнительный понижающий трансформатор для питания счетчика, а взять питание с 15 и 16 выхода измерителя регулятора ТРМ1 – 24 вольта. Ток потребления счетчика не более 50 – 70 мА, такой показатель позволяет использовать измеритель-регулятор в качестве источника питания.

Датчик ПД100 включается к измерителю регулятору по схеме, приведенной на слайде. Унифицированный сигнал 4-20 мА. Сопротивление нагрузки R1 подобрано в соответствии графиком зависимости сопротивления от напряжения (пересечение красной и зеленой линий), при напряжении 24 вольта сопротивление необходимо подобрать в диапазоне до 600 Ом. В нашем случае подобран резистор постоянный 1/8 Вт 390 Ом. Сопротивление подобрано таким образом, чтобы ток потребления не превышал 100 мА, не перегрузив источник питания.

Техническое обслуживание приборов подразделяется на наружный осмотр и профилактическое обслуживание.

Рассчитана стоимость проектирования системы холодного водоснабжения и стоимость монтажных работ, которая составила 397726 рублей.

Такая цифра получилась из того расчета, что проект и монтаж водоснабжения будет производиться квалифицированными специалистами. Если монтаж системы производить самостоятельно, то можно вычесть из итоговой стоимости заработную плату на монтаж и итоговая стоимость снизится на 197328 т.р.

Так же можно снизить затраты на систему, изготовив резервуар для воды из листового металла; вместо кессона выложить колодец из кирпича. После таких операций стоимость затрат снизится еще \approx на 20000-25000 рублей.

Спроектированная система даст возможность гибкой настройки уровня воды в резервуаре и давления в трубопроводе. При выходе из строя элементов системы, они подлежат простой и быстрой замене.

Спроектированная система холодного водоснабжения имеет возможность дальнейшей модернизации, ее можно дополнить контуром горячего водоснабжения, добавив в систему электродвигатель, дополнительный насос для подачи горячей воды и многоканальный измеритель регулятор для регулировки температуры воды в системе.

Список литературы:

1. Голубятников, В.А., Шувалов, В.В. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. – М.: Приор издат., 2014.
2. Каталог. Приборы и средства автоматизации - М.: Информприбор, 2014.
3. ГОСТ 8.417-2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин.- М.: Издательство стандартов, 2003.
4. Каминский, М.Л. Монтаж приборов и систем автоматизации. - М.: высшая школа, 2005.

ПРОГРАММНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ РАБОТЫ С ОТЧЁТАМИ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЛЕСОВ

*А. Д. Веретенников, студент, 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 (903) 909-90-17*

Аннотация. Цель проекта – алгоритмизация процесса и разработка функционирующего программного приложения для облегчения задачи по формированию отчётов по использованию лесов.

Ключевые слова: программное приложение, учет и анализ использования лесов.

В настоящее время процесс учёта данных по использованию лесов требует большого внимания предпринимателей. Владельцы малых предприятий по заготовке леса и созданию пиломатериалов являются в большинстве случаев предпринимателями и кладовщиками в одном лице. Соответственно, им необходимо соответствующее программное обеспечение для обработки информации об использовании лесов.

Под программным приложением в данной статье понимается последовательное описание (на формальном языке) процесса обработки информации для решения какой-либо задачи на ЭВМ.

Поставленная проблема о составлении отчётности актуальна, так как в большинстве случаев работа с информацией выполняется не структурировано и без помощи ЭВМ, а создаваемое приложение позволяет представить информацию в структурированном виде. Данный вариант программного приложения упрощает работу с информацией, представляемой в отчёте, делает её более удобной для просмотра.

Для разработки программного приложения выбрана среда разработки RAD (Rapid Application Development) Borland Delphi. Разрабатываемое приложение призвано упростить задачу по организации отчёта и визуально (в виде таблицы) отображать данные, необходимые для заполнения формы отчёта.

Для создания программного приложения потребовалось дополнительно изучить следующие материалы:

- форма отчёта об использовании лесов 1-ИЛ;
- принципы деления лесного фонда Российской Федерации на отдельные таксоны;

- принципы организации лесосек.

Для ведения отчётности по использованию лесов существует форма 1-ИЛ, в которую вносятся следующие данные:

1. наименование лесничества, в котором производится лесозаготовка;
2. наименование урочища, в котором производится лесозаготовка;
3. номер квартала, в котором производится лесозаготовка;
4. номер лесотаксационного выдела, в котором производится заготовка;
5. площадь лесотаксационного выдела;
6. площадь в пределах выдела, на которой ведётся лесозаготовка;
7. номер лесосеки, объединяющей несколько выделов в пределах одного квартала;
8. форма рубки на данной лесосеке.

Лесной фонд РФ делится следующим образом:

1. вся территория лесов делится на отдельные именованные лесничества, каждое со своим управляющим органом;
2. территория каждого именованного лесничества разделяется на урочища со своим наименованием;
3. территория каждого именованного урочища поделена на кварталы, каждый со своим номером, причём границы кварталов всегда прямолинейны и образуют сетку, нумерация кварталов ведётся с единицы с северо-западного квартала по всему лесничеству и в пределах одного лесничества не существует двух кварталов с одинаковым номером;
4. территория каждого квартала делится на лесотаксационные выделы, каждый со своим номером. Нумерация выделов ведётся с единицы в пределах одного квартала, а границы выделов должны проходить по естественным или искусственным хорошо различимым барьерам или меткам;
5. Лесосеки организуются по следующим правилам:
6. лесосека может располагаться только в пределах одного квартала;
7. один и тот же лесотаксационный выдел или часть одного и того же лесотаксационного выдела не может входить в состав разных лесосек;
8. лесотаксационные выделы, входившие в состав лесосеки в предыдущий сезон не могут быть использованы в нынешнем;
9. две лесосеки в одном квартале не могут соприкасаться;
10. лесосека утверждается в начале сезона и на протяжении всего сезона её состав и границы не могут быть изменены.
11. Информация из данного раздела получена непосредственно от предпринимателей, чьим основным видом деятельности является лесозаготовка.
12. Программа должна предоставлять пользователю возможность ввести исходные данные и облегчить заполнение формы отчёта, представив в виде таблицы все введённые данные. Хранение этих данных в виде файлов на ЭВМ не требуется, так как отчёты заполняются вручную и хранятся на протяжении всего сезона в бумажном виде.

В соответствии с приведённым выше анализом задачи разрабатываемое программное приложение должно:

1. позволить пользователю ввести данные, необходимые для заполнения формы отчёта 1-ИЛ;
2. автоматически заполнить и вывести на экран таблицу, отражающую все введённые данные;
3. На поставленную задачу накладываются ограничения, связанные с особенностями организации лесосек и принципах деления лесного фонда:
4. без наличия огромного количества баз данных о расположении и использовании лесотаксационных выделов невозможно программно определить ошибочность большинства сведений – следовательно необходимо позволить пользователю самостоятельно проверять введённые данные;
5. циклическая и перекрёстная зависимость между таксономическими единицами и отсутствие средств для создания подобных структур в языке Object Pascal заставляют разработчика использовать альтернативную, неявную структуру классов.

Из этого следует, что разработка структурной схемы интерфейса и самого интерфейса до полной организации классовой структуры невозможна. Всё, что можно сказать об интерфейсе на данном этапе – программа имеет таблицу и несколько форм для ввода данных, причём структура и количество этих форм неизвестны и зависят от классовой структуры программного приложения.

Из-за перекрёстных и циклических связей между возможными объектами определение базового среди них крайне затруднено. Вследствие особенностей задачи и сложности зависимостей между классами наследование в данной задаче либо нецелесообразно, либо невозможно. Следовательно, необходимо использовать несколько иную структуру, взяв за базовые сразу два класса: класс лесосек и класс выделов.

На основании этого описания составлен интерфейс класса *cSector*.

Так как никакая лесосека не может выходить за пределы одного квартала, целесообразно включить класс выделов в состав класса лесосек как одно из полей. Но выделов в составе лесосеки может быть несколько. Значит, их следует ввести в состав полей класса лесосек как массив.

Фрагмент пользовательского интерфейса приведен на рисунке 1.

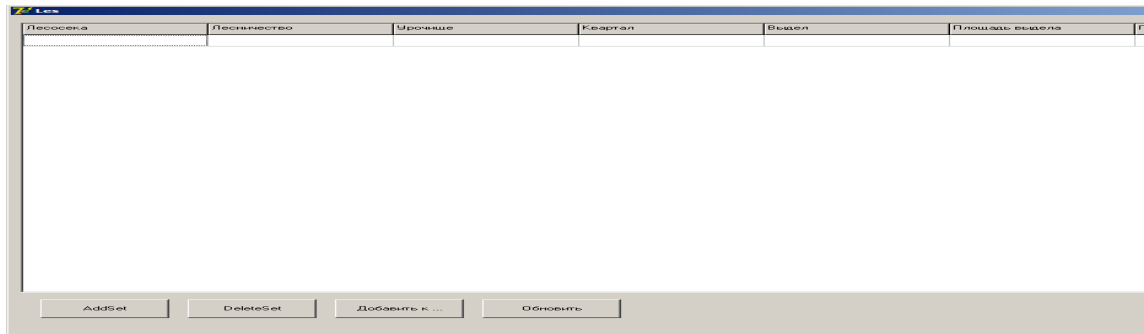


Рис. 1. Главная форма приложения

Таким образом, в данной статье описан полностью алгоритмизированный и формализованный процесс оформления отчётности по использованию лесов для малых предприятий лесозаготавливающей промышленности.

Список литературы:

1. Лесной кодекс российской федерации // [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/6724716/page:2/>.
2. Пашенко Д.И. Принципы организации постоянно-действующих предприятий по использованию лесосырьевых ресурсов // [Электронный ресурс] Режим доступа: http://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/4774/1/lesa_urala_6_26.pdf.
3. GunSmoker. Access Violation в деталях // GunSmoker. – блог – 11.05.2009 г. – [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.gunsmoker.ru/2009/05/access-violation.html>.
4. Принципы и методы организации устойчивого лесопользования в России // [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://lesprominform.ru/jarticles.html?id=1884>.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ

- Абдулина О.А. 67
Акулова Е.А. 103
Алейникова М.А. 130
Александров А.А. 144
Алексеева А.А. 154
Анисимов А.С. 31
Антипов П.С. 10
Асадчий К.С. 123
Асанов Д.Е. 190
Ашуров С.Д. 235
Базылев Г.М. 87
Балахнин А.Е. 258
Белоусова К.О. 98
Белошицкий П.С. 110
Беляев М.В. 33
Борисов В.Д. 246
Боярова Ю.С. 35
Бритина А.А. 156
Бубникова Т.С. 178
Бурцева А.И. 176
Буханов Д.А. 163
Бушуев Д.Е. 57
Валуев Д.Р. 47
Вегнер А.И. 244
Велинский А.В. 218
Веремей Т.А. 107
Веретенников А.Д. 260
Гавриленко К.В. 133
Галимов З.М. 240, 60
Герр Е.А. 40
Гильгенберг А.Ю. 94
Горбачев А.Р. 202
Гребенюк Я.В. 148
Давлатов Г.Д. 51, 55
Данишевский А.В. 92
Дегтярев Г.И. 105
Десятов В.В. 44
Джаборов Ш.Р. 114
Джанузакон Б.Д. 188
Дьячкова А.А. 112
Ерёменко А.О. 204
Еремкина А.О. 198
Жученко Е.И. 33
Зарецкий А.О. 253
Зевакин Е.А. 226
Зорин А.В. 174
Зуева Т.Г. 142
Ибронов А.Д. 194, 237
Иванова Н.В. 123
Ивкин А.Н. 213
Изотова А.И. 121
Ионова Л.Е. 105
Исмаилов К.А. 10
Квакин С.С. 183
Кибе Д.А. 71
Ким В.В. 38
Ковалева О.С. 74
Коломиченко С.А. 128
Колтаков В.В. 77
Кондыба С.В. 96
Котовчихина Е.А. 85
Кочешев А.В. 10
Кремнинская К.В. 137, 158, 228
Крючкова С.О. 89
Кузнецова Н.А. 209
Кузьмина Е.А. 211
Кузьмина Т.А. 152
Куликов В.С. 223
Кулуева У.А. 171
Курбанов А.С. 166, 220
Курилина А.В. 112
Куц Д.Е. 29
Литасов А.В. 200
Луковенко А.С. 128
Мальцева А.А. 98
Манькова Ю.Л. 150
Маркина Д.К. 139
Моисеенко К.А. 134
Мухаммадеева А.В. 87
Нозирзода Ш.С. 186
Носкова С.Р. 103
Одиноких В.А. 20, 26
Отморский А.В. 40
Паньковская А.К. 206
Парфёнова Т.В. 74
Пушкарев Д.В. 65
Расулзода З.Н. 57
Родионов П.В. 71, 74
Рожков Д.А. 193, 216
Ромасько Д.Ю. 180
Садлий Ю.А. 116
Саранчин А.А. 16
Сидоренко А.С. 53
Сироджидинов Ш.А. 42
Скроботов А.А. 160
Соколова Е.А. 100
Соколовский Д.Е. 162
Сонин В.Д. 12
Степанов М.А. 251
Степанова Н.М. 196
Сыдыкова А.А. 255
Танков Д.В. 49
Тетеркин И.А. 233
Толченицин Е.С. 89
Тонких А.А. 249
Устинова А.Г. 14
Ушаков С.Н. 242
Федорова М.В. 14
Фефелов С.В. 26
Филяков А.Д. 22
Филяков А.Д. 24
Фурсаев С.Н. 230
Хвостенко Т.С. 82
Хуснуллин И.Н. 169
Черемисин Д.В. 65
Черепанова Л.Д. 110
Черепова А.Е. 69
Шалагинова Ю.В. 92
Шарипов Ш.Р. 119
Шеповалов И.М. 18
Широков С.С. 71
Эсекуев Ш.Б. 62
Эшмухамедова М.Р. 80

Научное издание

ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА В МАШИНОСТРОЕНИИ

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

Компьютерная верстка и дизайн обложки
Э.Ф. Кусова

**Отпечатано в Издательстве ТПУ в полном соответствии
с качеством предоставленного оригинал-макета**

Подписано к печати 28.03.2019. Формат 60x84/8. Бумага «Снегурочка».
Печать CANON. Усл. печ. л. 30,71. Уч.-изд. л. 27,77.
Заказ 73-19. Тираж 150 экз.



Издательство

ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ